

ISSN 0515-9628



ՄԱՐԿԵՏԻՆԳԱԿԱՆ
ԵՐԿՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԻՄՆԱԿԱՆ ՀԱՆՐԱՆՈՒՄ

ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

CHEMICAL JOURNAL OF ARMENIA

ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈԼԵԳԻԱ

Վ. Դ. Ազատյան (գլխ. խմբագրի տեղակալ), Ա. Ա. Ալշուշյան, Հ. Գ. Բաբայան, Գ. Յ. Բաղդասարյան (գլխ. խմբագիր), Վ. Մ. Բաաթյան, Ա. Մ. Հակոբյան, Հ. Ա. Հարություն, Ա. Հ. Մանթաշյան, Մ. Գ. Մանվելյան, Լ. Գ. Մելիքյան, Հ. Հ. Չալրիկյան, Ս. Հ. Վարդանյան, Ս. Ա. Յեր-Դանիելյան (պատ. խմբագիր), Յ. Վ. Գրմայան

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Д. Азатян (зам. глав. редактора), А. Н. Акопян, А. А. Алчуджан, А. А. Ароян, Г. Г. Бабаян, С. А. Вартамян, Т. В. Крмоян, М. Г. Манвелян, А. А. Манташян, Л. Г. Мелконян, В. М. Тараян, Г. Т. Татевосян (глав. редактор), С. А. Тер-Даниелян (ответ. секретарь), О. А. Чалтыкян

Խմբագրության հասցեն՝ Երևան, Բաբեկամուտյան, 24

Адрес редакции: Ереван, Барекамутиян, 24

ОБЩАЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 537.311+541.121

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ
 ИОНООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ
 ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ

С. А. ДАШТОЯН и А. М. ОГАНЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР

Поступило 16 X 1970

Определены скорости установления равновесия ионообменного процесса 0,01 и растворов AlnCl_2 , FeSO_4 , FeCl_3 , MgCl_2 , CaCl_2 , CuSO_4 , KCl , NaCl и 0,004 и раствора AlCl_3 с сульфокислотным катионитом КУ-2.

Показано, что во всех случаях равновесие устанавливается в течение 6—10 минут. Рис. 3, библи. ссылок 3.

В химическом производстве расширяется область применения ионообменных смол.

Особый интерес представляет применение ионитов для извлечения и концентрирования микроколичеств металлов, что дает возможность обезвредить сточные и сборосвые воды, очистить электролиты от посторонних металлов, в значительной мере упростить методы анализа и получить более точные результаты при наличии микроколичеств анализируемых веществ.

При применении ионитов в тех или иных процессах одним из важных факторов является скорость ионообменных процессов. Равновесия, устанавливающиеся при ионообменных процессах, являются предметом многочисленных исследований [1, 2, 3]. Так, Майером определены скорости установления равновесия на искусственном обменнике вофатита KS и раствором NaCl путем измерения электропроводности раствора в течение определенного времени, достаточного для установления равновесия [3].

Целью настоящей работы являлось определение скорости установления равновесия катионообменного процесса, протекающего на сульфокислотном катионите КУ-2 в разбавленных растворах с помощью определения электропроводности растворов.

Экспериментальная часть

Опыты проводились на сульфокислотном катионите марки КУ-2 отечественного производства с зернением 0,3—0,4 мм. Смолу КУ-2 промывали 3%-ным раствором соляной кислоты марки «х.ч.» до отрицательной реакции на ион железа в присутствии роданида аммония. Одновременно смола переводилась в H^+ -форму, затем отмывался остаток кислоты деионизированной водой до отрицательной реакции на Cl^- .

ион в присутствии AgNO_3 . Перед употреблением смолу, во избежание разбавления растворов, высушивали при 80° до получения постоянного веса. Приготавливали 0,01 n растворы нижеследующих солей: MnCl_2 , FeSO_4 , FeCl_3 , MgCl_2 , CaCl_2 , CuSO_4 , KCl , NaCl и 0,004 n раствор AlCl_3 .

Измерение электропроводности проводили на приборе СО—1, позволяющем измерить с точностью $\pm 2\%$ сопротивления в пределах от $1 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^6$ ом.

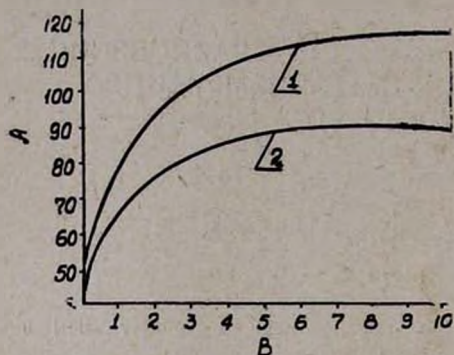


Рис. 1. Равновесие растворов. А — эквивалентная электропроводность, $\text{см}^2 \cdot \text{ом}^{-1} \cdot 10^{-3}$; В — время, мин; растворы: 1 — 0,01 n KCl ; 2 — 0,01 n NaCl .

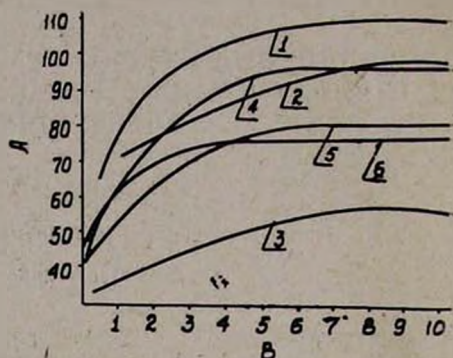


Рис. 2. А — эквивалентная электропроводность, $\text{см}^2 \cdot \text{ом}^{-1} \cdot 10^{-3}$; В — время, мин; растворы: 1 — 0,004 n AlCl_3 ; 2 — 0,01 n CaCl_2 ; 3 — 0,01 n MgCl_2 ; 4 — 0,01 n MnCl_2 ; 5 — 0,01 n FeSO_4 ; 6 — 0,01 n FeCl_3 .

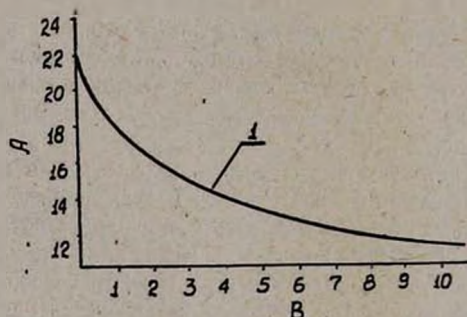
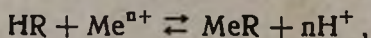


Рис. 3. А — эквивалентная электропроводность, $\text{см}^2 \cdot \text{ом}^{-1} \cdot 10^{-3}$; В — время, мин; 1 — 0,01 n раствор CuSO_4 .

Каждые 100 мл раствора соответствующей соли перемешивали в статических условиях с 0,3 г КУ-2 в H^+ -форме в стакане из органического стекла, полноту обмена контролировали по электропроводности.

Реакция ионообмена проходит по следующей схеме:



где R — неионоспособная матрица катионообменника, Me^{n+} — n -зарядный катион.

Результаты экспериментов приведены на рисунках 1—3.

Как видно из рисунка 1, равновесие растворов солей KCl и $NaCl$ с катионитом КУ-2 достигается через 6—8 минут; примерно такое же время достаточно для достижения равновесия с КУ-2 растворов $AlCl_3$, $CaCl_2$, $MgCl_2$, $MnCl_2$, $FeSO_4$, $FeCl_3$ (рис. 2), а в случае раствора $CuSO_4$ (рис. 3) время, необходимое для достижения равновесия, равняется 8—10 минутам.

**ԻՈՆԱՓՈԽԱՆԱԿՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԻ ՀԱՎԱՍԱՐԱԿՇՈՒԹՅԱՆ
ՀԱՍՏԱՏՎԻՈՒ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄԸ ԷԼԵԿՏՐԱԶԱՂՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ
ՉԱՓՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ**

Ս. Ա. ԴԱՇՏՈՑԱՆ Է Ա. Մ. ՕՂԱՆՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Էլեկտրահաղորդականության չափման միջոցով որոշված է մի շարք կատիոնների և КУ-2 կատիոնափոխանակչին խեժի միջև տեղի ունեցող իոնափոխանակման պրոցեսների հավասարակշռության հաստատվելու արագությունը:

Հետազոտված են $0,02$ և $MnCl_2$, $FeSO_4$, $FeCl_3$, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $CuSO_4$, KCl , $NaCl$ և $0,004$ և $AlCl_3$ լուծույթները: КУ-2 կատիոնափոխանակիչ խեժը նախապես մշակվել է հատուկ մաքրության աղաթթվի 30% -անոց լուծույթով մինչև երկաթի իոնների հեռացումը, այնուհետև լվացվել է հաաուկ մաքրության ջրով և ենթարկվել չորացման:

Ցույց է տրված, որ նշված աղերի լուծույթների և КУ-2 իոնափոխանակիչ խեժի միջև իոնափոխանակման պրոցեսի հավասարակշռությունը հաստատվում է 6—10 րոպեիում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Сб. «Ионный обмен и его применение», изд. АН СССР, Москва, 1959.
2. Р. Гриссбах, Теория и практика ионного обмена, изд. ИЛ, Москва, 1963.
3. G. Dickel, A. Meyer, Z. Elektrochem, (1953) 7.

ЭНЕРГЕТИКА, СТРОЕНИЕ АНИОННЫХ ГРУППИРОВОК И СТЕКЛООБРАЗОВАНИЕ ВО ФТОРБЕРИЛЛАТНЫХ СИСТЕМАХ

Р. Г. ГРЕБЕНЩИКОВ

Институт химии силикатов АН СССР

Поступило 3 IV 1970

Показаны особенности структурно-химической полимеризации фтористого берилля и их влияние на энергетику фторбериллатных анионов и образование стекла во фторбериллатных системах.

Рис. 2, табл. 1, библиограф. ссылки 9.

Как известно, для неорганических солей одним из наиболее общих условий стеклообразования является существование промежуточных (ионно-ковалентных) химических связей и лишь в отдельных случаях наличие преобладающих ковалентных составляющих. Если данное требование хорошо выполняется для кремнекислородных и ряда других соединений, то во фторбериллатах, напротив, использованные до сих пор различные методы оценки состояния химической связи приводили к ее существенно ионному характеру [1], имея в виду взаимодействие как внутри анионных группировок ($\text{Be}-\text{F}$), так и между ними и крупными катионами-модификаторами ($\text{Me}-\text{F}$). Таким образом, стеклообразование во фторбериллатных системах представляется в известной мере исключением с точки зрения установившихся взглядов и, в частности, зависимости стеклования от природы химической связи соединений. В литературе обсуждаются вопросы закономерного изменения некоторых физико-химических свойств в изоструктурных рядах фторбериллатов и силикатов [2—4]. Однако стеклообразование во фторбериллатных системах в сравнении с их кремнекислородными прототипами не имеет, по-видимому, непосредственной связи с проявлением известной аналогии в свойствах для кристаллических фаз и это, в известной мере, находит свое подтверждение в обнаруженном нами противоположном характере изменения энергетических констант свободных анионных комплексов в гомологических рядах фторбериллатов и силикатов [4, 5].

В таблице выборно приводятся некоторые структурно-термодинамические константы свободных комплексов рассматриваемого модельного ряда. Как видно из таблицы, термодинамические параметры существенно различаются между собой и особенно в случае газообразных орто- и мета-анионов.

Таблица

Основные стереохимические и термодинамические константы
фторбериллиевых и кремнекислородных анионов

А н и о н ы	Межатомные расстояния, Å	Т. х. радиус, Å	H_{298}° , ккал/г-ион (моль)
SiO_4^{4-} (газ)	1,61 (1,59÷1,62)	2,40	+308
BeF_4^{2-} (газ)	1,48 (1,44÷1,52)	2,29	—370
$(\text{n. SiO}_3)^{2n-}$	(полимер)	2,16	+120
$(\text{n. BeF}_3)^{n-}$	(полимер)	2,06	—286 (n=1)
SiO_2° (газ)	—	—	— 80
BeF_2° (газ)	1,43 (линейная)	—	—180
$\text{SiO}_2 + 2\text{O}^{2-} = \text{SiO}_4^{4-} + \varepsilon$ (электроанионное)	—	—	— 60
$\text{BeF}_2 + 2\text{F}^- = \text{BeF}_4^{2-} + \varepsilon$ (сродство)	—	—	— 58
SiO_2 (кристаллический)	—	—	—217,7
BeF_2	—	—	—241,2

Общая тенденция стеклования в зависимости от стехиометрии и соотношения ионной и ковалентной составляющих химической связи в свободных анионных группировках фторбериллатного и кремнекислородного гомологических рядов имеет аналогичный характер, за исключением противоположного хода изменения энергетических констант [4]. При оценке состояния химических связей в стеклообразующих неорганических системах необходима обязательная дифференциация связей с учетом их природы как внутри отдельных группировок, так и между ними. Например, в ортосиликате существенно гомеополярная связь (~ 100 %) относится в действительности лишь к внутренней сфере тетраэдрических кремнекислородных группировок [6] и по мере снижения основности соединений соответственно растет доля ионной составляющей Si—O-связи—необходимое условие стеклообразования в силикатных системах. Как известно, гомеополярные неорганические соединения имеют высокую жесткость связей и это существенно ограничивает возможность их деформаций. В то же время с пространственно-геометрической точки зрения стеклование того же кремнезема с образованием, например, непрерывной сетки или других структурных состояний возможно лишь при условии частичного искажения тетраэдров $[\text{SiO}_4]$ и, следовательно, вызвано определенным вкладом ионной доли в химическую связь стеклообразователя.

По сравнению с силикатами расчет по известным уравнениям электростатики [7] ионной составляющей энергии взаимодействия атомов E_i (в относительных единицах) во фторбериллиевых свободных комплексах, исходя даже из эффективных зарядов (заведомо заниженных) Be ($> 1+$) и F ($\sim 0,7-$), показывает все же относительно высокие значения ионности связи в оценке через $E_i \simeq 50\%$ *. В действительности, необходимая для стеклования доля ковалентной связи во фторбериллатах, как видно из приводимой на рисунке 1 схемы электронного строения комплекса, вносится за счет донорно-акцепторного взаимодействия при спаривании свободных 2-р орбит Be и F [2], а также за счет возможности образования во фтористом бериллии и высокобериллиевых фторидах полимерных молекулярных группировок с насыщенными валентными связями. Естественно, наличие во фторбериллатах в целом более высокой ионности химической связи по сравнению с силикатами является определяющим критерием различия свойств данных веществ в стекловидном состоянии и, в первую очередь, значительно более высокой кристаллизационной способности фторидных стекол. Возможность реализации во фторбериллатных стеклах высокополимерных молекулярных цепочечных или циклических валентно-насыщенных группировок на основе фтористого бериллия с общей формулой $(\text{BeFO}_2)_n$ подтверждается высокоэкзотермическими тепловыми эффектами образования анионных радикалов фторбериллатов, по сравнению с противоположными по знаку теплотами образования аналогичных анионных группировок силикатов [2, 4, 5].

Подтверждением предлагаемой нами точки зрения является также ступенчатый характер плавления BeF_2 с первоначальным переходом его при 545° в вязко-жидкое состояние [8]. В связи с отмеченным для фтористого бериллия может быть дана более общая схема модификационных превращений, которая с учетом и дальнейшим развитием схемы, предложенной Новоселовой с сотрудниками, приводится на рисунке 2. Данная схема в известной мере моделирует превращения основного полиморфного ряда кремнезема, но при этом дополнена «новой» модификацией, WL-формой, соответствующей вязко-жидкому метастабильному состоянию фтористого бериллия в интервале $545-800^\circ$. Жирной линией на схеме показан основной ряд превращений BeF_2 . В предлагаемом нами обозначении вязко-жидкой полиморфной разновидности фтористого бериллия WL- BeF_2 первая буква указывает на структурную аналогию с вейссовской молекулярной формой W- SiO_2 или сульфидом кремния SiS_2 , а вторая — на подобие по агрегатному состоянию с жидкими кристаллами. Сочленение в молекулярном BeF_2 тетраэдров

* E_i (%) — отношение энергии собственно кулоновского (электростатического) взаимодействия к экспериментальной величине энергии образования комплекса из свободных ионов. Использование величины E_i имеет известное преимущество по сравнению с другими методами оценки состояния химической связи, т. к. в данном случае эти характеристики рассчитываются с учетом фактической зарядности атомов и в зависимости от стехиометрического отношения основного и кислотного компонентов.

[BeF₄]⁻ по ребрам сближает фтористый бериллий по природе действующих межмолекулярных сил с аморфными органическими полимерами и их производными.



Рис. 1. Схематическое изображение электронного строения и донорно-акцепторного взаимодействия во фторберилловом комплексе.

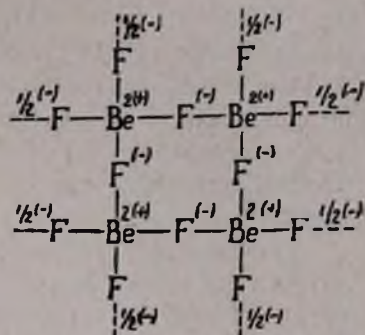


Рис. 2. Положение метастабильной, вязко-жидкой WL-формы BeF₂ в общей схеме полиморфизма фтористого бериллия.

Экспериментально установленное микрогетерогенное строение фторбериллатных стекол, вызванное их метастабильной ликвацией с образованием высокобериллиевой и щелочной фаз [9], вполне согласуется с развиваемыми нами представлениями об особенностях структурно-химической полимеризации BeF₂. Очевидно, что высокобериллиевая фаза должна быть образована на основе молекулярной WL-разновидности, тогда как щелочная фаза — на основе пространственно-полимерных прототипов кварце- или кристобалитоподобной модификаций фтористого бериллия. Фторбериллатные стекла должны занимать, по-видимому, промежуточное положение между органическими полимерами и собственно неорганическими стеклами. Сравнительная оценка тенденции к стеклованию в зависимости от энергетики стеклообразующих компонентов показывает, что стереохимически наиболее близкие фторбериллатному радикалу BeF₄²⁻ анионы ClO₄⁻ и SO₄²⁻ не обнаруживают стеклообразующих свойств в соответствующих системах, поскольку данные анионы наряду с высокоэкзотермическими реакциями образования характеризуются также и наивысшей ковалентностью химической связи [1] во внутренней сфере группировок. Теплоты образования BeF₄²⁻, ClO₄⁻, SO₄²⁻ и SiO₄⁴⁻, рассчитанные для одинакового исходного состояния — свободных атомов — и отнесенные к единице внешнего заряда анионной группировки ΔH_{г/п}, имеют в данном ряду следующие значения: —262, —359, —242 и 10,3 ккал/г-ион.

Итак, единственным исключением являются фторбериллаты, для которых высокая экзотермичность теплоты образования BeF₄²⁻ не ограничивает тем не менее стеклообразования в данных системах. Высокая ковалентность связи, например, в группировках SO₄²⁻ [1], практически исключает возможность деформации сульфат-аниона и являет-

ся, с нашей точки зрения, главной причиной отсутствия в данных системах стеклования, несмотря на значительную близость энергетических констант SO_4^{2-} и стеклообразующего BeF_4^{2-} , имеющих к тому же изоэлектронное строение наружных сфер. Стеклование же во фторбериллатных системах при столь высокой энергетической прочности BeF_4^{2-} -аниона становится возможным именно благодаря относительно низкой по сравнению с сульфат-анионом ковалентности связи $\text{Be}-\text{F}$. Последнее ограничивает локализацию связей во внутренней сфере комплексов и облегчает деформацию фторбериллиевых тетраэдрических группировок.

Описание широкого круга физико-химических свойств фторбериллатов и силикатов посредством известных сравнительных методов расчета или взаимосвязанных с ними так называемых «модельных» коэффициентов [2, 4] подтверждает возможность выведения свойств одной системы по данным другой и в этом отношении можно вполне определенно говорить о кристаллохимической аналогии или модельных взаимоотношениях фторбериллатов и силикатов. Однако наличие самих коэффициентов «перехода» свидетельствует уже о принципиальном различии основных физических свойств рассматриваемого модельного ряда и это в наибольшей степени относится к различию природы стеклообразного состояния во фторидных и силикатных системах.

ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՆ, ԱՆԻՈՆԱՅԻՆ ԽՄԲԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ
ԱՊԱԿԵԳՈՅԱՑՈՒՄԸ ՖՏՈՐԲԵՐԻԼԱՏԱՅԻՆ ՍԻՍՏԵՄՆԵՐՈՒՄ

Ռ. Գ. ԳՐԵԲԵՆՇԻԿՈՎ

Ա Վ Փ Ո Փ Ա Վ Մ

Սիրիկատային և ֆտորբերիլատային սիստեմների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ վերջիններում $\text{Be}-\text{F}$ կապի որոշ առանձնահատկություններ յուրովի ազդեցություն են գործում այդ սիստեմների կառուցվածքի, էներգետիկական ցուցանիշների և ապակեգոյացման պրոցեսների վրա։ Այս պատկերացումների համաձայն ֆտորբերիլատային ապակիները միջանկյալ տեղ են զբաղում օրգանական և սիրիկատային ապակիների միջև։

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С. С. Бацанов, ЖНХ, 9, 1323 (1964).
2. Р. Г. Гребенщиков, Структурная аналогия и взаимосвязь физико-химических свойств в силикатных и модельных системах, Докт. дисс., Ленинград, 1967.
4. К. К. Стелов, И. Л. Шетникова, ЖФХ. 40, 516 (1966).
4. Р. Г. Гребенщиков, ЖНХ, 13, 2627 (1968).
5. Р. Г. Гребенщиков, Сб. «Химия высокотемпературных материалов», Изд. «Наука», Ленинград, 1967, стр. 6.

6. В. И. Лебедев, Основы энергетического анализа геохимических процессов, Изд. ЛГУ, Ленинград, 1957.
7. К. Б. Яцимирский, Термохимия комплексных соединений, Изд. АН СССР, Москва, 1951.
8. А. В. Новоселова, Усп. хим., 28, 33 (1959).
9. W. Vogel, Struktur und Kristallisation der Gläser. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1965.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 541.127+546.74+546.289

СИНТЕЗ И КИНЕТИКА ОБРАЗОВАНИЯ ГЕРМАНАТОВ
НИКЕЛЯ

А. К. ЗУРНАЧЯН, С. А. БАБАЯН и Г. Г. БАБАЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР,

Ереванский государственный университет

Поступило 20 I 1970

Изучена кинетика образования германата никеля из сплехов GeO_2/NiO состава 1:1 и 1:2. Показано, что в системе $\text{NiO}-\text{GeO}_2$ образуется одно соединение—*орто*-германат никеля $\text{Ni}_2[\text{GeO}_4]$. Изучены рентгенографические и кристаллооптические свойства германата никеля.

Рис. 3, библи. ссылок 7.

Положение кремния и германия в одной группе периодической системы и близость значения их физико-химических параметров объясняют кристаллохимическую аналогию германатов и силикатов.

Относительная легкоплавкость двуокиси германия и близость теплот образования тетраэдрических радикалов $[\text{SiO}_4]$ и $[\text{GeO}_4]$ позволяют «моделировать» силикатные системы и объяснять многие процессы, происходящие в тугоплавких силикатных системах.

По ряду свойств германаты при практическом их применении иногда превосходят силикаты, что делает перспективным изучение новых германатных систем.

В литературе [1, 2] имеются данные по синтезу шпиннелевого германата никеля состава $2\text{NiO} \cdot \text{GeO}_2$ с параметром решетки 8,231 Å. Однако в указанных работах не приводятся диаграмма состояния системы $\text{NiO}-\text{GeO}_2$ и подробное описание физико-химических свойств и условий синтеза чистого германата никеля.

В настоящей работе исследованы кинетика образования германата никеля и некоторые его физико-химические свойства. Можно предположить, что в системе $\text{NiO}-\text{GeO}_2$, кроме *орто*-германата никеля, возможно образование и более кислых германатов, так как GeO_2 , по сравнению с SiO_2 , меньше склонна к образованию ликвиции. Поэтому при твердофазовом синтезе исследовались два состава с мольным соотношением NiO/GeO_2 —1:1 (*мета*-германат) и 2:1 (*орто*-германат).

В качестве исходных материалов использовались закись никеля марки «ч.» и двуокись германия люминофорной чистоты. Эквимольная смесь NiO и GeO_2 для гомогенизации перемешивалась в агатовой ступке и в орде спирта в течение 1,5 часов. Состав шихты корректировался, если при его анализе наблюдалась разница в стехиометрии.

Кинетика образования германатов никеля изучалась методом определения количества свободной закиси никеля в зависимости от температуры и времени обжига. Поэтому важным в исследованиях является подбор соответствующего растворителя, который растворял бы NiO и не растворял образовавшийся германат и свободную GeO_2 . В литературе [3] отмечается, что растворимость GeO_2 в 57%-ной азотной кислоте составляет 0,008 г/л. Нами найдено, что синтезированный германат никеля при кипячении в азотной кислоте в течение 3 часов также не растворим. Исходя из этого, в качестве избирательного растворителя закиси никеля нами принята 57%-ная HNO_3 . Растворенная NiO титровалась трилоном «Б» в присутствии индикатора мурексида [4]. Обжиг образцов производился в течение 1, 2, 3 и 4 часов при 600, 700, 800, 900, 1000, 1100 и 1200°. Летучесть GeO_2 при этих температурах была незначительной [3]; поэтому мы этим фактором пренебрегли. После каждой выдержки образцы закаливались на воздухе и анализировались на свободную NiO .

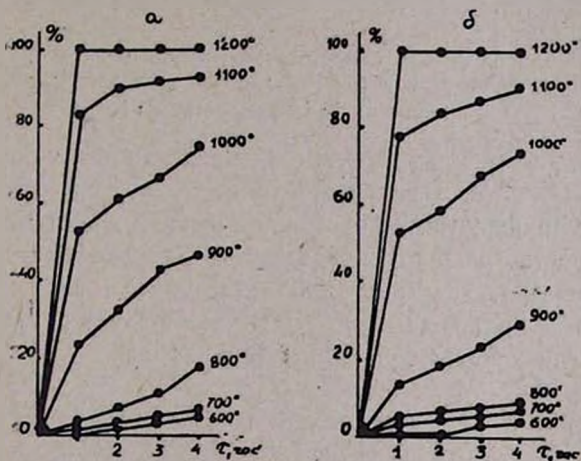


Рис. 1. Кинетические кривые образования *орто*-германата из спеков состава NiO/GeO_2 : а—1:1; б—2:1.

Кинетические кривые образования германатов никеля приведены на рисунке 1. Расчитана также энергия активации реакции образования германатов никеля [5]. На рисунке 2 приводятся экспериментальные данные о зависимости константы равновесия реакции образования *орто*-германата ($\lg k$) от обратной температуры.

Как видно из рисунка 1, кинетические кривые образования ортогерманатов для спеков состава 1:1 и 2:1 похожи. Реакция образования германатов при температуре выше 900° очень интенсивна, причем количество образовавшегося германата никеля сильно зависит от продолжительности обжига. Энергия активации реакции образования германата при *мета*-германатной исходной стехиометрии равна 6,4 ккал/моль, а *орто*-германатной— 8,5 ккал/моль; это указывает на то, что при обеих реакциях образуется одно соединение—*орто*-германат.

Кристаллооптические и рентгенографические исследования подтвердили кинетические данные.

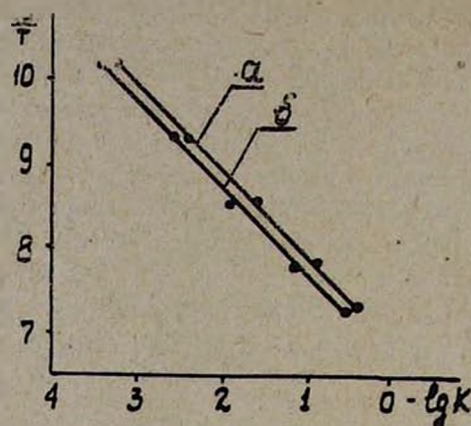
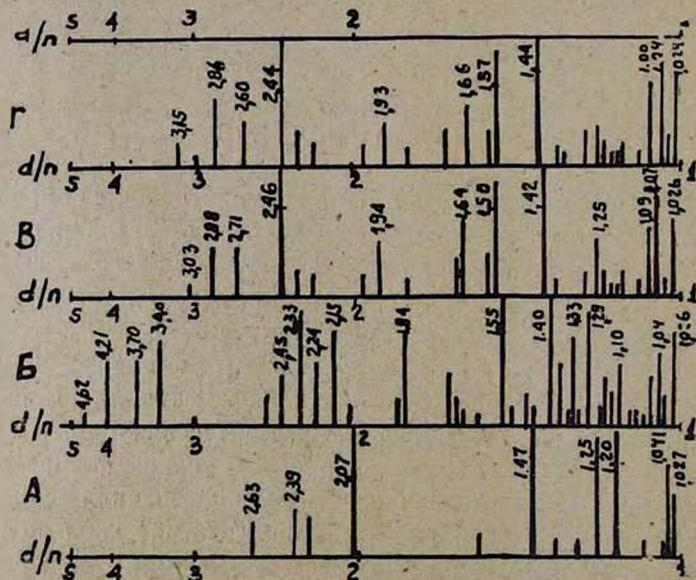
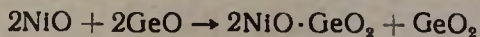


Рис. 2. Зависимость $\lg k$ реакции образования германатов никеля от температуры: а — состав 1:1; б — состав 2:1.

Спек состава 2:1 макроскопически представляет собой образование светло-зеленого цвета. Под микроскопом видны кристаллы светло-зеленого цвета с показателем преломления выше 2, кристаллы изотропные. Химический состав спека соответствует стехиометрическому (28,88% NiO, 71,12% GeO_2). Из кристаллооптических и рентгенографических (рис. 3) данных видно, что при реакции образуется кубический ортогерманат никеля со структурой шпинели.



Спек состава 1:1 макроскопически представляет собой образование светло-зеленого цвета. Под микроскопом также наблюдаются кристаллы светло-зеленого цвета, изотропные, с показателем преломления выше 2. Кроме них, наблюдаются образования белого цвета, также изотропные, с показателем преломления, равным 1,7. Рентгенограммы спеков состава 1:1 и 2:1 похожи (рис. 3). Таким образом, при реакции:



образуется орто-германат никеля и остается свободной GeO_2 . Отсутствие линий GeO_2 на рентгенограмме объясняется образованием стеклообразной GeO_2 при воздушной закалке спека (изотропная фаза с $N=1,7$).

В системе $\text{SiO}-\text{GeO}_2$, как и в системе $\text{NiO}-\text{SiO}_2$ [6, 7], образуется одно соединение $\text{Me}_2(\text{RO}_2)$. Изменение структуры с ромбической у орто-силиката на кубическую у орто-германата можно объяснить способностью германия менять координационное число с тетраэдрического на октаэдрическое.

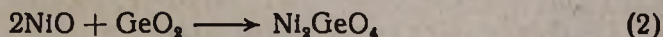
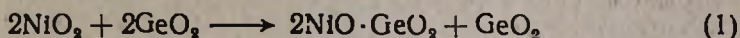
ՆԻԿԵԼԻ ԳԵՐՄԱՆԱՏՆԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ԿԻՆԵՏԻԿԱՆ

Ա. Ղ. ԶՈՒՌԱՋՅԱՆ, Ս. Ա. ԲԱՐԱՅԱՆ և Գ. Գ. ԲԱՐԱՅԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

GeO_2-NiO սխառնումում ուսումնասիրված է երկու բաղադրությունը որոնք համապատասխանում են օրթոգերմանատին ($2\text{NiO} \cdot \text{GeO}_2$) և մեթագերմանատին ($\text{NiO} \cdot \text{GeO}_2$), Ռենտգենաֆազային և միկրոսկոպիական ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ վերոհիշյալ երկու բաղադրություններում առաջանում է միայն Ni_2GeO_4 (օրթոգերմանատ) միացությունը, որն ունի շարժական մանրէկական ցանց:

Ուսումնասիրված է նաև



ռեակցիաների կինետիկան և հաշված է նրանց ակտիվացման էներգիան 600—1200 ջերմաստիճանային ինտերվալում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. A. Durlit-Varambon, E. Bertaut, R. Rauthenet, Ann. Chim., 1, 525 (1965).
2. A. Ringwood, M. Seabrook, J. Geophys. Res., 68, 4601 (1963).
3. И. В. Тананаев, М. Я. Шнирт, Химия германия, Изд. «Химия», Москва, 1967.
4. Р. Пршибл, Комплексоны в химическом анализе, ИЛ, Москва, 1960.
5. Р. В. Куколев, Химия кремния и физическая химия силикатов, Изд. «Высшая школа», Москва, 1966.
6. B. Phillips, I. I. Hutta, I. I. Warsaw, J. Am. Ceram. Soc., 46, 12 (1963).
7. Н. А. Торопов, С. А. Бабаян, ЖНХ, 11, 131 (1966).

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОТОПНОГО ОБМЕНА МЕЖДУ НАСЫЩЕННЫМ РАСТВОРОМ И КРИСТАЛЛАМИ МОЛИБДЕНОВОКИСЛОГО НАТРИЯ

С. Г. БАБАЯН, С. С. ИСАХАНЫАН и Л. П. МЕДВЕДЕВА

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР

Поступило 3 X 1969

Исследован изотопный обмен между насыщенным раствором и кристаллами $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, выделенными в процессе снятия пересыщения. Рассчитаны доли осадков, участвующих в изотопном обмене и свидетельствующих об установлении изотопного равновесия между твердой фазой и раствором в течение первых 10—15 минут процесса. Определена кинетика изотопного обмена между насыщенным раствором и кристаллогидратом. Рассчитана константа скорости изотопного обмена.

Высказано предположение о доминирующей роли кристаллизационной воды в процессах гетерогенного изотопного обмена.

Рис. 5, табл. 1, библи. ссылок 14.

Выявление роли и положения воды в структуре концентрированных растворов и кристаллогидратов находится в центре внимания широкого круга исследователей.

Достаточно важная информация о роли и положении воды в гетерогенных процессах может быть получена при исследовании способности свежеприготовленных кристаллов в насыщенном растворе к изотопному обмену. В наиболее общем случае реакции гетерогенного изотопного обмена нестабилизированной твердой фазы протекают при непосредственном участии диффузии, способствующей миграции обменивающихся ионов вглубь твердой фазы и перекристаллизации кристаллов. Как правило, во всех известных случаях в системах, не содержащих кристаллизационную воду, эти два процесса являются доминирующими [1].

Изотопный обмен может находиться в зависимости от температуры и в известной мере от концентрации обменивающихся ионов, но поскольку реакции изотопного обмена протекают при условии $E=0$ (E —энергия активации), то в конечном счете температурная и концентрационная зависимости сводятся к изменению факторов диффузии и перекристаллизации.

В случае кристаллогидратов к перечисленным факторам следует добавить влияние кристаллизационной воды. Роль и положение последней в структуре кристаллогидратов до последнего времени окончательно не выяснены, несмотря на обширный экспериментальный материал, посвященный вопросам квалификации (классические работы Бернала [2], Уэллса [3], Е. Грубера [4]) и участия воды в важнейших гетерогенных процессах [5].

В наиболее общем случае, учитывая специфические особенности исследуемой системы, можно предположить, что кристаллизационная вода, независимо от месторасположения в структуре кристаллогидрата (будь это аквакомплекс или анионный радикал, связанный с H_2O [6]), будет находиться в постоянном динамическом обмене с насыщенным раствором. В силу исключительной лабильности воды [7] могут облег-

читься процесс гетерогенного поверхностного обмена и диффузия обменивающихся ионов вглубь твердой фазы.

В настоящей работе исследовался изотопный обмен между насыщенным раствором и свежеприготовленными кристаллами $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Экспериментальная часть

Кинетика гетерогенного изотопного обмена между насыщенным раствором Na_2MoO_4 и кристаллами исследовалась по методике, описанной нами ранее [8]. Готовились пересыщенные растворы Na_2MoO_4 концентрации 617 г/л ($v=100$ мл, $t=15^\circ$). Растворы последовательно переносились в термостатированный сосуд для определения растворимости и при интенсивном перемешивании ($n=800 \pm 100$ об/мин) снималось пересыщение на 50, 90 и 100%. После снятия пересыщения на заданную величину насыщенный раствор и кристаллы $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ переносились на стеклянный фильтр № 2 и твердая фаза отсасывалась от маточного раствора. Отдельно готовился насыщенный активный, меченый радиоактивным изотопом натрия— Na^{22} , раствор Na_2MoO_4 (концентрация насыщения 544 г/л, $t=15^\circ$), переносился в сосуд для определения растворимости и термостатировался при перемешивании в течение 30 минут. После принятия насыщенным раствором температуры термостата в реакционный сосуд при интенсивном перемешивании вносилась твердая фаза. По истечении ~ 10 минут от начала процесса через определенные интервалы времени из реакционного сосуда отбирались пробы насыщенного раствора совместно с кристаллами. Пробы переносились на стеклянный фильтр № 3 и твердая фаза отсасывалась от маточного раствора. Маточный раствор использовался для определения содержания радиоактивного изотопа натрия. Концентрация насыщенного раствора в каждый момент времени τ фиксировалась титрованием 0,1 н раствором HCl . Ошибка эксперимента $\pm 5\%$.

Результаты опытов представлены на рисунках 1—3. С помощью экспериментальных данных рассчитаны доли осадков F , вступивших в обмен

$$F = \frac{R}{1 + R} \cdot \frac{C_0}{C_\tau}, \quad (1)$$

где $R = X_\tau/X_p$; X_τ — количество радиоактивного вещества в твердой фазе, %; X_p — количество радиоактивного вещества в растворе, %; C_0 — общее количество обменивающегося иона; C_τ — количество обменивающегося иона в твердой фазе в момент времени τ . Результаты расчетов представлены в таблице.

Таблица

Значения доли осадков F , вступивших в изотопный обмен

Снятие пересыщения								
на 50%			на 90%			на 100%		
τ , мин	X_p , %	F	τ , мин	X_p , %	F	τ , мин	X_p , %	F
15	90,7	1,5	10	73,0	3,0	5	88,5	1,0
17	88,3	1,9	20	80,3	1,7	20	97,7	0,2
19	87,7	1,9	30	88,5	1,0	25	90,7	0,8
23	84,0	2,5	40	88,5	1,0	30	90,1	0,8
26	89,0	1,7	45	83,2	1,4	35	83,5	1,4
28	94,1	0,9	50	80,6	1,6	40	86,5	1,1
32	98,0	0,3	55	77,1	1,9	45	89,3	0,9
42	91,9	1,3	60	70,1	2,5	50	94,8	0,4
52	87,6	1,9	65	76,8	1,9	55	95,1	0,4
57	91,6	1,3	70	78,9	1,8	60	91,5	0,7
			75	84,6	1,3	65	89,9	0,9
						70	83,8	1,4
						75	84,2	1,3
						80	87,5	1,1
						85	88,1	1,0

Обсуждение результатов

Кинетика изотопного обмена исследовалась в условиях установления относительного изотопного равновесия между твердой фазой и насыщенным раствором. В изучаемом интервале времени трудно ожидать многократной перекристаллизации всей твердой фазы и, тем более, больших скоростей самодиффузии ионов натрия вглубь твердой фазы. Как правило, многократная перекристаллизация реализуется в случае быстрого выпадения всей твердой фазы плохо растворимой соли [9]. Даже в случае несовершенных структур изотопное равновесие путем самодиффузии ионов достигается в продолжение длительного времени, так как скорость самодиффузии в твердой фазе чрезвычайно малая величина, порядка $10^{-9} - 10^{-12}$ см²/сек [10]. Разумеется, малые скорости перекристаллизации и самодиффузии ионов не в состоянии обеспечить быстрое установление изотопного равновесия между твердой фазой и насыщенным раствором, наблюдаемого в системе $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ —насыщенный раствор. Действительно, как это видно из таблицы, доля осадка F , участвующая в изотопном обмене, уже по истечении первых 10—15 минут практически больше единицы. Некоторая разница в значениях F осадков, выделенных в разные моменты снятия пересыщения, видимо, объясняется тем, что при снятии пересыщения на 50 и 90% твердая фаза, характеризующаяся еще несовершенной структурой, сразу же вводилась в контакт с активным насыщенным раствором, тогда как при снятии пересыщения на 100% осадок предварительно стабилизировался в течение 40 минут.

Причину сложной зависимости X_t от τ (рис. 1—3) следует искать в таком факторе, который, не изменяя состава пересыщенного

раствора и гранулометрического состава твердой фазы, существенно способствует скорости установления изотопного равновесия. Таким фак-

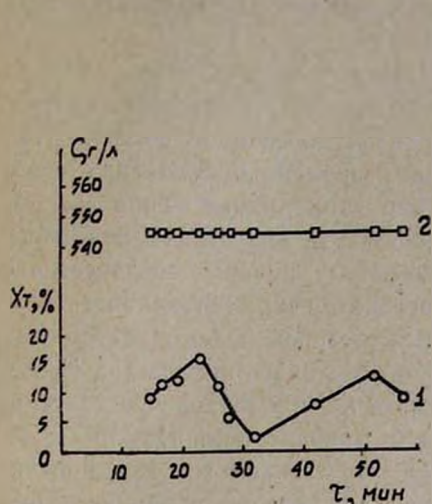


Рис. 1. 1 — Кинетика изотопного обмена между твердой фазой, выделенной при снятии пересыщения на 50%, и насыщенным раствором; 2 — результаты титрования насыщенного раствора Na_2MoO_4 .

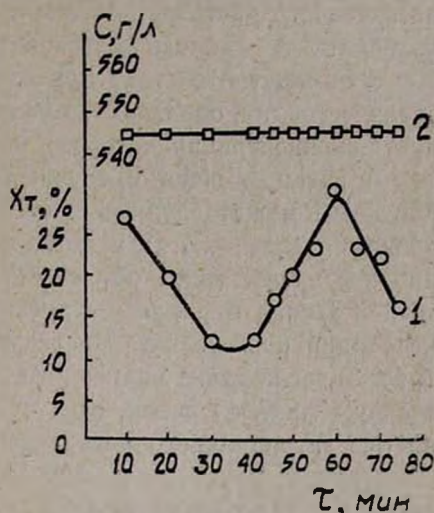


Рис. 2. 1 — Кинетика изотопного обмена между твердой фазой, выделенной при снятии пересыщения на 90%, и насыщенным раствором; 2 — результаты титрования насыщенного раствора Na_2MoO_4 .

тором, на наш взгляд, является участие в процессе временной акватации твердой фазы H_2O насыщенного раствора. Этот факт нами был установ-

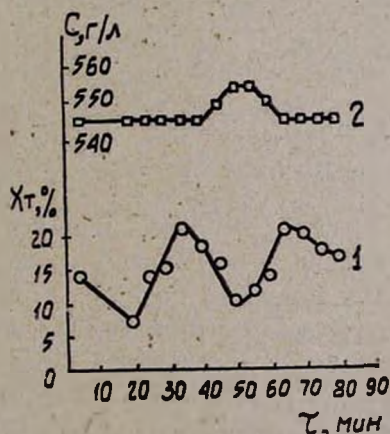


Рис. 3. 1 — Кинетика изотопного обмена между твердой фазой, выделенной при снятии пересыщения на 100% и насыщенным раствором; 2 — результаты титрования насыщенного раствора Na_2MoO_4 .

лен ранее при исследовании систем: $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ — насыщенный раствор [11], $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ — насыщенный раствор [12] и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ — насыщенный раствор [13]. При добавлении к кристаллам указанных солей

насыщенного раствора системы чрезвычайно быстро выходят из состояния равновесия. Одновременная фиксация концентрации и активности насыщенного раствора позволила выявить причину квазипериодических колебаний X_T вблизи состояния равновесия.

В замкнутой системе при изотермических условиях такая картина реализуется при образовании химически активного промежуточного продукта, концентрация которого меняется периодически по времени [14].

В рассматриваемом случае причиной временной акватации твердой фазы может служить дополнительная координация ионов Na молекулами воды, когда у металла не достигнуто допустимое координационное число. Такое объяснение достаточно хорошо согласуется с точкой зрения Бернала о строении незонидратов [2]. Неизменность концентрации насыщенного раствора, за исключением одного экстремума (рис. 3), вследствие временного перехода некоторого количества H_2O в твердую фазу, очевидно, следует объяснить недостаточной чувствительностью титрационного метода регистрации концентрации Na_2MoO_4 .

Отрицательная связь, обусловленная стремлением гетерогенной системы к установлению термодинамического равновесия, приводит к постепенному затуханию амплитуды колебания (рис. 1—3). Связывая колебательный характер функции $X_T = F(\tau)$ с периодическим обогащением и обеднением кристаллов $Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$ водой насыщенного раствора, кривую зависимости X_T от τ можно рассматривать как суммарную из двух кривых: функции $X'_T = F'(\tau)$ (где X'_T — % изотопного обмена) и $X''_T = F''(\tau)$ (где X''_T — величина, равная приращению или убыли X'_T при изменении концентрации раствора, %).

Сложная зависимость X_T от τ хорошо описывается уравнением

$$X_T = F'(\tau) - d \cdot e^{-k_1 \cdot \tau} \cdot \cos \tau', \quad (2)$$

где d и k_1 — эмпирические постоянные (для кривой, представленной на рис. 3. $d = 6 \pm 1$; $k_1 = 1,5 \cdot 10^{-8}$); $\tau' = \frac{2\pi}{\Delta\tau_p} \cdot \tau$ ($\Delta\tau_p$ — период функции, $\Delta\tau_p \approx 28$ мин). Следует отметить, что аналогичным уравнением описываются и кривые, представленные на рисунках 1 и 2. Но поскольку колебания X_T в зависимости от τ не периодичны, описание этих кривых удастся только в случае, если вместо τ оперировать приведенным временем τ'_n ($\tau'_n = \exp(d' \cdot \tau)$ [13]).

Второй член уравнения (2) имеет определенный физический смысл, так как связан с самой природой системы. При прочих равных условиях величины d и k_1 являющиеся мерой отклонения системы от состояния равновесия и показателем релаксации, указывают также на большую лабильность H_2O в гетерогенных процессах.

Воспользовавшись уравнением (2), с помощью экспериментальных данных легко рассчитать значения функции $X'_T = F'(\tau)$ (рис. 4). Кривая зависимости $X_{T_{теор}}$ от τ , представленная на рисунке 4, имеет ха-

ракетный для процессов гетерогенного изотопного обмена вид и достаточно хорошо описывается уравнением, выведенным для кинетики изотопного обмена (рис. 5) [8]

$$X_{\tau_{\text{кор}}} = \frac{k \cdot X_0}{1 + k} [1 - \exp(-k' \cdot \tau)], \quad (3)$$

где k — константа равновесия; k' — константа скорости реакции ($k' = 4,8 \cdot 10^{-2} \text{ мин}^{-1}$); X_0 — концентрация обменивающегося иона в насыщенном растворе при $\tau = 0$.

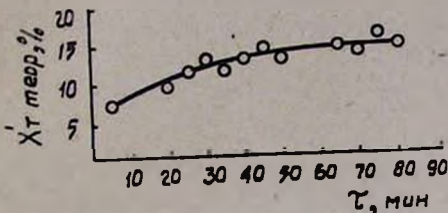


Рис. 4. Зависимость количества обменивающегося иона в твердой фазе от времени, подсчитанная с помощью уравнения (2).

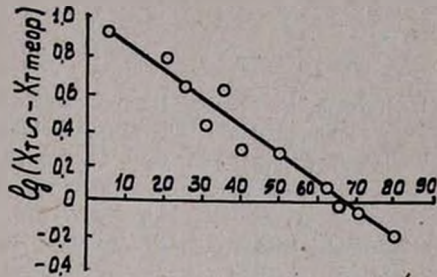


Рис. 5. Зависимость $\lg(X_T - X_{T_{\text{теор}}})$ от времени τ ; $X_{T_{\infty}}$ — количество обменивающегося иона в твердой фазе в момент установления равновесия, $\%$. ($X_{T_{\infty}} = 15,0$).

Константа скорости реакции k' служит важной характеристикой кинетики гетерогенной реакции и позволяет судить о силе связи обменивающихся ионов в кристаллической структуре изучаемого кристаллогидрата. По аналогии с исследованными ранее кристаллогидратами можно предположить, что высокие скорости изотопного обмена достигаются преимущественно за счет большой лабильности кристаллизационной воды, которая, находясь в постоянном динамическом обмене с насыщенным раствором, играет доминирующую роль в процессе самодиффузии.

ՆԱՏՐԻՈՒՄԻ ՄՈԼԻԲԴԵՆԱՏԻ ՀԱԳԵՑԱԾ ԼՈՒԽՈՒՅԹՆԵՐԻ ԵՎ ԲՅՈՒՐԵՂ-ՆԵՐԻ ՄԻՋԵՎ ԻՋՈՏՈՊԱՅԻՆ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

Ս. Գ. ԲԱԲԱՅԱՆ, Ս. Ս. ԻՍԱԽԱՆՅԱՆ և Լ. Պ. ՄԵԴԿԵԴՅԱՆ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. մ.

Հազեցած լուծույթում թարմ պատրաստված բյուրեղների իզոտոպային փոխանակման ընդունակության ուսումնասիրությամբ կարելի է ստանալ կարևոր տեղեկություններ հետերոգեն պրոցեսներում ջրի վիճակի և դերի մասին:

իզոտոպային փոխանակման կինետիկան ուսումնասիրվել է հազեցած լուծույթի և պինդ ֆազի միջև ստեղծված համեմատական իզոտոպային հավասարակշռության պայմաններում:

Ցույց է տրված, որ իզոտոպային փոխանակմանը մասնակցող նստվածքի քանակը 10—15 րոպեի ընթացքում գործնականորեն հավասար է մեկի:

Պրոցեսն արագացնող գործոն կարող է լինել պինդ ֆազի կողմից հազեցած լուծույթից ջրի ժամանակավոր ակվատացիան:

Որոշված է բյուրեղահիդրատների և հազեցած լուծույթի միջև իզոտոպային փոխանակման կինետիկան:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. Валь, И. Боннер, Использование радиоактивности при химических исследованиях, Изд. ИЛ, Москва, 1954, стр. 36.
2. Дж. Д. Бернал, Усп. хим., 25, 643 (1956).
3. A. F. Wells, Quart. Revs. chem. Soc., 8, 380 (1954).
4. E. Gruner, Kolloid Zeitschr., 111, 31 (1848).
5. В. И. Семишин, ЖНХ, 8, 130 (1963).
6. D. R. Stranks, R. G. Wilkins, Chem. Revs., 57, 743 (1957).
7. S. Hunt, H. Taubb, J. Chem. Phys., 19, 602 (1952).
8. С. Г. Бабаян, А. М. Арутюнян, М. Г. Манвелян, Арм. хим. ж., 21, 81 (1968).
9. L. Harburg, J. Phys. Chem., 50, 190 (1946).
10. А. Полесицкий, А. Мури, ДАН СССР, 45, 283 (1944).
11. С. Г. Бабаян, А. М. Арутюнян, Радиохимия (в печати).
12. С. Г. Бабаян, С. С. Исаханян, Л. П. Медведева, Радиохимия (в печати).
13. С. Г. Бабаян, С. С. Исаханян, Л. П. Медведева, Радиохимия (в печати).
14. Д. А. Франк-Каменецкий, Диффузия и теплопередача в химической кинетике, Изд. «Наука», Москва, 1967, стр. 431.

ЭКСТРАКЦИЯ АССОЦИАТОВ ГАЛОИДНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ АНИОНОВ РТУТИ(II) С ОСНОВНЫМ КРАСИТЕЛЕМ— КРИСТАЛЛИЧЕСКИМ ФИОЛЕТОВЫМ

В. М. ТАРАЯН, Е. Н. ОВСЕПЯН и С. П. ЛЕБЕДЕВА

Ереванский государственный университет

Поступило 26 I 1970

Исследовано взаимодействие хлоридного и бромидного анионных комплексов ртути(II) с трифенилметановым красителем—кристаллическим фиолетовым. Выбраны экстрагенты, определена оптимальная кислотность водной фазы. Максимум светопоглощения экстрактов соединения в случае хлоридного анионного комплекса ртути(II) находится при 605 нм, а в случае бромидного—при 595 нм.

Кажущиеся молярные коэффициенты погашения экстрактов соединения хлоридного анионного комплекса ртути(II) $\epsilon = 82000$, бромидного — $\epsilon = 100000$.

Оба аниона взаимодействуют с катионом кристаллического фиолетового в соотношении 1:1. Выяснено влияние сопутствующих элементов.

Рис. 5, библи. ссылок 5.

Применение основных красителей при экстракционно-фотометрическом определении микрограммовых количеств различных элементов получило широкое распространение и признание.

Литературные данные, посвященные соответствующим методам определения ртути(II), ограничены. Так, имеются только указания о применении основного красителя трифенилметанового ряда—малахитового зеленого [1, 2]. Совсем недавно краситель того же ряда—кристаллический фиолетовый—был применен для экстракционно-фотометрического определения следов ртути в растениях, силикатах, почвах, природных водах, воздухе и различных газах. При этом для получения соответствующего ионного ассоциата было использовано взаимодействие йодидного анионного комплекса ртути с кристаллическим фиолетовым [3]. В цитируемой работе отсутствуют данные, широко характеризующие этот краситель как реагент для экстракционно-фотометрического определения ртути.

Нами изучено взаимодействие указанного основного красителя с двумя различными галоидными комплексными анионами ртути(II): хлоридным и бромидным. Одновременно проведено детальное исследование возможностей использования красителя кристаллического фиолетового (КФ) в качестве реагента при экстракционно-фотометрическом определении ртути.

Экспериментальная часть

Исходный раствор соли ртути(II) готовили растворением навески $Hg(NO_3)_2$ в 20 мл разбавленной азотной кислоты (2:3) с дальнейшим

разбавлением полученного раствора дистиллированной водой до 1 литра. Титр этого раствора устанавливали по точной навеске гарантийного препарата хлорида натрия с индикатором—дифенилкарбазидом, и потенциометрически.

Раствор красителя готовили растворением его навески в соответствующем объеме дистиллированной воды. Кислотность водной фазы регулировали добавлением разбавленной соляной или бромистоводородной кислоты. Равновесные значения pH измеряли стеклянным электродом (ламповый потенциометр ЛПУ-01), оптическую плотность экстрактов—на спектрофотометре СФ-4А. Соотношение водной и органической фаз было равно 1:1, объем каждой из них—10 мл.

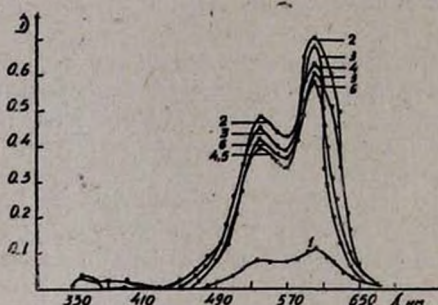


Рис. 1. Кривая светопоглощения бензольных экстрактов соединения хлоридного анионного комплекса ртути (II) с КФ в зависимости от кислотности водной фазы (pH: 1—0,65; 2—1,30; 3—1,60; 4—2,25; 5—2,6; 6—3,0) относительно экстракта „холостого“ раствора.

$$[\text{Hg}^{2+}] = 0,5586 \cdot 10^{-5} \text{ М.}$$

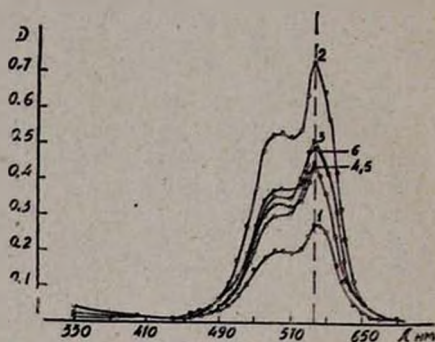


Рис. 2. Кривая светопоглощения экстрактов соединения бромидного анионного комплекса ртути (II) с КФ в зависимости от кислотности водной фазы (pH: 1—0,7; 2—1,02; 3—1,5; 4—2,57; 5—3,11) относительно экстракта „холостого“ раствора $[\text{Hg}^{2+}] = 0,931 \cdot 10^{-5} \text{ М.}$

В случае хлоридного анионного комплекса ртути (II) наиболее эффективным экстрагентом оказался бензол, а в случае бромидного—бинарная смесь: диэтиловый эфир—бензол в соотношении 4:1.

На рисунках 1 и 2 приведены спектры поглощения экстрактов соединений хлоридного и бромидного анионных комплексов ртути (II), с исследуемым красителем в зависимости от кислотности водной фазы, снятые относительно «холостого» раствора*.

Для экстрактов соединения хлоридного анионного комплекса ртути (II), а также экстракта самого красителя максимум светопоглощения наблюдается при 605 нм, а в случае бромидной системы—при 595 нм. При изменении кислотности водной фазы максимум в обоих случаях не смещается.

* Оптическая плотность экстрактов «холостых» растворов незначительна: 0,010—0,017.

При выяснении оптимальных условий экстракции была изучена зависимость величины оптической плотности экстрактов от кислотности водной фазы, концентрации соли соответствующего галогенида, концентрации красителя, продолжительности и числа экстракций.

Оказалось, что для полного извлечения соединения хлоридного анионного комплекса ртути(II) с КФ необходима двукратная экстракция, каждая 3-минутной продолжительности. Бромидное тройное соединение ртути(II) практически количественно извлекается однократной экстракцией за 2 минуты.

Максимальное и постоянное значение оптической плотности экстрактов соединения хлоридного анионного комплекса ртути с КФ наблюдается при pH 1,3—1,58, для соответствующего соединения с бромидным—при pH 1,10—1,14.

Наряду с этим была изучена зависимость оптической плотности от концентрации NaCl или KBr, которые вводили в систему для стабилизации концентрации иона галогенида. Оптимальная концентрация NaCl — $4 \cdot 10^{-2}$ М, KBr — $1 \cdot 10^{-2}$ М.

При изучении влияния избытка реагента на экстрагируемость ртути(II) было установлено, что для достижения максимальной оптической плотности, т. е. для количественного извлечения ацидокомплекса ртути(II) в виде окрашенного соединения в органическую фазу, необходимо обеспечить $2,63 \cdot 10^{-4}$ М концентрацию КФ в случае хлоридной системы и $1,75 \cdot 10^{-4}$ М, в случае бромидной системы.

Значение оптической плотности экстрактов соединений зависит от порядка сливания растворов. К раствору ртути(II) приливали необходимое количество соответствующей кислоты (pH 1,5 или 1,14), 1,5 мл 0,2 н раствора NaCl или 1 мл 0,1 н раствора KBr и 2,5 мл 0,1%-ного раствора КФ к раствору хлоридного и 2,0 мл к раствору бромидного ацидокомплекса ртути (II). Образовавшееся соединение из хлоридсодержащей водной фазы экстрагировали 2 раза по 3 минуты 5 мл бензола. Соответствующее соединение из бромидсодержащей водной фазы извлекалось однократной экстракцией 10 мл смеси диэтиловый эфир—бензол в течение 2 минут.

Оптическая плотность полученных экстрактов измерялась через 15—20 минут после разделения фаз.

Подчиняемость основному закону фотометрии наблюдается в интервале концентраций: 0,19—4,68 мкг Hg/мл раствора в случае хлоридной системы и 0,19—1,85 мкг Hg/мл раствора в случае бромидного анионного комплекса ртути(II).

Среднее значение кажущегося коэффициента молярного погашения экстрактов исследуемых окрашенных соединений было рассчитано на основании данных калибровочных графиков, снятых в оптимальных условиях при эффективной длине волны. Для хлоридной системы $\bar{\epsilon}_{405} = 8,2 \cdot 10^4$, для бромидной $\bar{\epsilon}_{395} = 10^5$.

Мольное отношение компонентов в образующихся соединениях ртути(II) с КФ было установлено тремя независимыми методами.

Из изомольных диаграмм «состав—оптическая плотность» (рис. 3) следует, что экстремальной точке соответствует отношение стехиометрических коэффициентов реагирующих компонентов 1:1. Из рисунка 1, иллюстрирующего метод прямой линии [4], следует, что для обеих систем в семействе кривых прямая линия получается при $n=1$. Наконец, тангенс угла наклона прямой, полученной методомдвига равновесия, близок к единице (рис. 5).

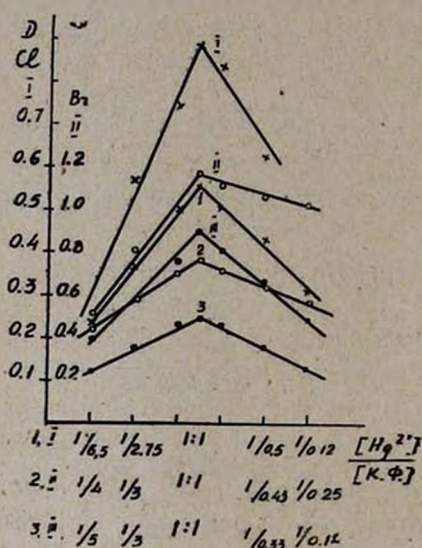


Рис. 3. Изомольная диаграмма 'состав—оптическая плотность' систем: 1 — КФ—хлоридный анионный комплекс ртути(II) (I — $0,6982 \cdot 10^{-4}$ М; II — $0,4655 \cdot 10^{-4}$ М; III — $0,3724 \cdot 10^{-4}$ М); 2 — КФ—бромидный анионный комплекс ртути(II): (1 — $0,6982 \cdot 10^{-4}$ М; 2 — $0,4655 \cdot 10^{-4}$ М; 3 — $0,3724 \cdot 10^{-4}$ М).

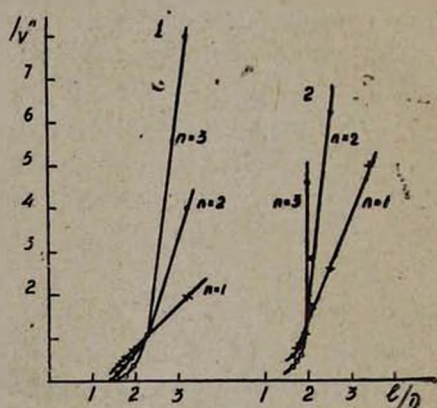
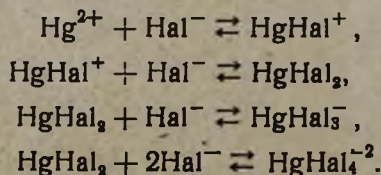


Рис. 4. Определение мольного отношения компонентов в соединениях: 1 — хлоридного анионного комплекса ртути(II); 2 — бромидного анионного комплекса ртути(II) с КФ, методом прямой линии.

Таким образом, все полученные данные однозначно подтверждают, что отношение катиона красителя к галогенидному аниону ртути(II) равно 1:1.

Известно, что ртуть(II) может существовать в растворе в зависимости от концентрации галогенид-иона в нескольких формах, которые можно описать реакциями:



Если принять во внимание, что при указанной выше оптимальной кислотности реакционной формой КФ является положительно однозарядный его катион и что, согласно теории экстракции [5], лучше всего экстрагируются соединения, образованные однозарядными компонентами, то, очевидно, более реакционноспособным будет анионный комплекс $\text{HgI}(\text{Ia})_2^-$, чем и обуславливается вышеуказанное отношение компонентов.

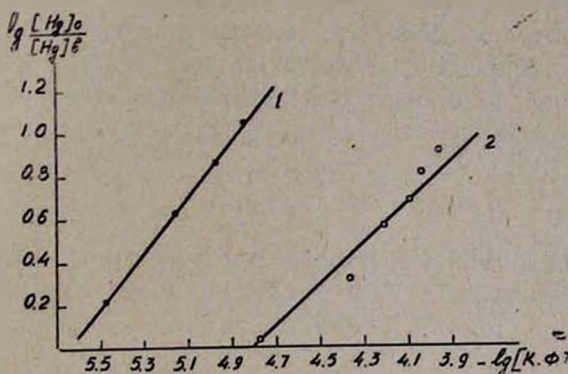


Рис. 5. Определение молярного отношения компонентов в соединениях: 1 — хлоридного анионного комплекса ртути (II); 2 — бромидного анионного комплекса ртути (II) с КФ, методом сдвига равновесия.

В условиях образования исследуемых галогенидных ацидокомплексов ртути(II) с КФ изучено влияние некоторых посторонних ионов

Таблица 1

Влияние сопутствующих и посторонних элементов на избирательность экстракции ассоциатов галогенидных комплексных анионов ртути (II) с красителем КФ

Ион	$K = \frac{[\text{ион}]^*}{[\text{HgCl}_3^-]**}$	$K = \frac{[\text{ион}]^*}{[\text{HgBr}_3^-]***}$	Ион	$K = \frac{[\text{ион}]^*}{[\text{HgCl}_3^-]**}$	$K = \frac{[\text{ион}]^*}{[\text{HgBr}_3^-]***}$
Co	23900	10400	Mn	1490	480
Ca	11900	2000	Cu	1190	360
Zn	11900	4800	Pb	184	46
Ni	11900	3200	Cl^-	—	10400
Al	8950	4000	PO_4^{3-}	20900	3600
Fe(III)	4770	1800	SO_4^{2-}	5970	3200
Mg	2390	800	NO_3^-	4700	9600
Cd	2390	—			

* [ион] — концентрация постороннего иона, которая еще не мешает определению.

** $[\text{HgCl}_3^-] = 8,38 \cdot 10^{-7} \text{ M}$; *** $[\text{HgBr}_3^-] = 2,51 \cdot 10^{-6} \text{ M}$.

Мешают золото, таллий, сурьма и кадмий в случае бромидной системы.

Из вышеприведенного следует, что чувствительность экстракционно-фотометрического определения ртути(II) КФ в бромидной среде выше таковой для хлоридной. Последняя, уступая бромидной системе в чувствительности, превосходит ее шириной интервала подчиняемости основному закону фотометрии, а также избирательностью (в особенности по отношению к ионам кадмия).

Оба варианта характеризуются узким интервалом оптимальной кислотности, но заметно более чувствительны по сравнению с ранее описанным методом определения ртути(II) малахитовым зеленым [1, 2].

На основании полученных результатов разработаны методики экстракционно-фотометрического определения микрограммовых количества ртути (II).

ՀԻՄՆԱՅԻՆ ՆԵՐՎԱՆՅՈՒԹԻ՝ ԲՅՈՒՐԵՂԱԿԱՆ ՄԱՆՈՒՇԱԿԱԳՈՒՅՆԻ ՀԵՏ ՍՆԴԻԿԻ(II) ՀԱՆՈՑՆԱՅԻՆ ԿՈՄՊԼԵՔՍԱՅԻՆ ԱՆԻՈՆՆԵՐԻ ԱՍՈՑԻԱՏՆԵՐԻ ԷՔՍՏՐԱԿՑԻԱՆ

Վ. Մ. ԹԱՌԱՅԱՆ, Ե. Ն. ՀՈՎՍԵՓՅԱՆ և Ս. Պ. ԼԵԲԵԴԵՎԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրված է տրիֆենիլմեթանային շարքի ներկանյութ՝ բյուրեղական մանուշակագույնի հետ սնդիկի (II) քլորիդային և բրոմիդային անիոնային կոմպլեքսների փոխազդումը:

Գտնված են էքստրագենտները, հաստատված է ջրային ֆազի օպտիմալ թթվությունը: Միացության էքստրակտների լուսակլանման մաքսիմումները սնդիկի (II) քլորիդային անիոնային կոմպլեքսի դեպքում գտնվում է 605 նմ, իսկ բրոմիդայինի դեպքում՝ 595 նմ ալիքի երկարության մարզում: Միացության էքստրակտների լուսակլանման թվացող մոլային գործակցի արժեքներն են՝ սնդիկի (II) քլորիդային անիոնային կոմպլեքսի համար $\epsilon = 82000$, բրոմիդայինի համար $\epsilon = 100000$: Սնդիկի (II) քլորիդային և բրոմիդային անիոնային կոմպլեքսները բյուրեղական մանուշակագույնի կատիոնի հետ փոխազդում են 1:1 մոլային հարաբերությամբ: Հետազոտված է ուղեկցող տարրերի ազդեցությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М. П. Ананьевская, Тр. совещ. раб. вузов и зав. лаб., Ростовский ун-т, 1959, стр. 303.
2. М. П. Ананьевская, Тр. Новочеркасского политехн. ин-та, 143, 3 (1963).
3. E. L. Kothny, Analyst, 94, № 1116, 198 (1969).
4. E. Asmus, Z. analyt. Chem., 178, 104 (1960).
5. В. И. Кузнецов, «Химические основы экстракционно-фотометрических методов анализа», Госгеолтехиздат, Москва, 1963.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

УДК 542.92+547.233.4

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ АМИНОВ И
 АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ЛХХІІІ. ЩЕЛОЧНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ
 СОЛЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ 2-МЕТОКСИЭТИЛЬНУЮ ИЛИ
 3-МЕТОКСИПРОПИЛЬНУЮ ГРУППУ

Ж. Г. ГЕГЕЛЯН, М. Г. ИНДЖИКЯН и А. Т. БАБАЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР

Поступило 2 XII 1969

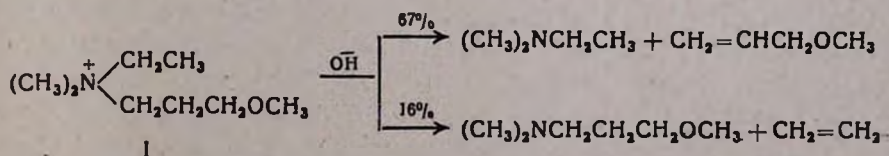
Показано, что метоксиметильный заместитель, находящийся в β -положении этильной группы четвертичной аммониевой соли, облегчает ее отщепление под действием водной щелочи. С помощью реакции перегруппировки-расщепления подтверждена возможность отщепления метилового спирта от β -метоксиэтильной группы четвертичной аммониевой соли в воднощелочной среде.

Библ. ссылок 7.

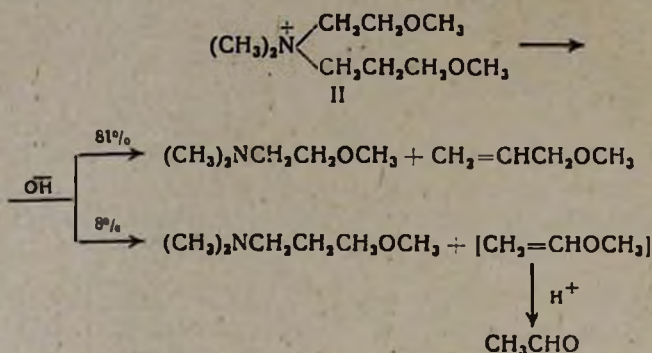
Ранее нами было показано, что метоксиметильный заместитель, находящийся в δ -положении β, γ -непредельной группы четвертичной аммониевой соли, облегчает ее отщепление под действием водной щелочи [1]. Обратное действие оказывает метоксильный заместитель в δ -положении β, γ -непредельной [2] и в β -положении этильной группы [3].

В связи со сказанным нам казалось интересным исследовать поведение по отношению к водной щелочи четвертичных аммониевых солей I и II, содержащих метоксиметильный заместитель в β -положении этильной группы.

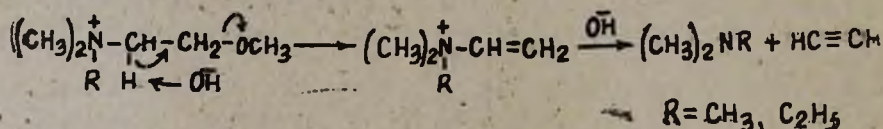
Как и следовало ожидать, щелочное расщепление соли I, аналогично расщеплению хлористого диметилкротил (5-метоксипентен-2-ил) аммония, привело к предпочтительному отщеплению группы, содержащей метоксильный заместитель. Реакция протекает по схеме:



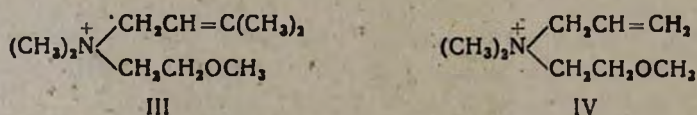
В соответствии с этим, при расщеплении соли II имело место почти исключительное отщепление замещенной пропильной группы:



В одном из предыдущих сообщений было установлено, что при щелочном расщеплении хлористых солей триметил- и диметилэтил-2-метоксизетиламмония наряду с другими продуктами получается ацетилен. Для его образования была предложена схема, включающая в себя отщепление метилового спирта от исходной четвертичной аммониевой соли с промежуточным образованием соли, содержащей винильную группу:



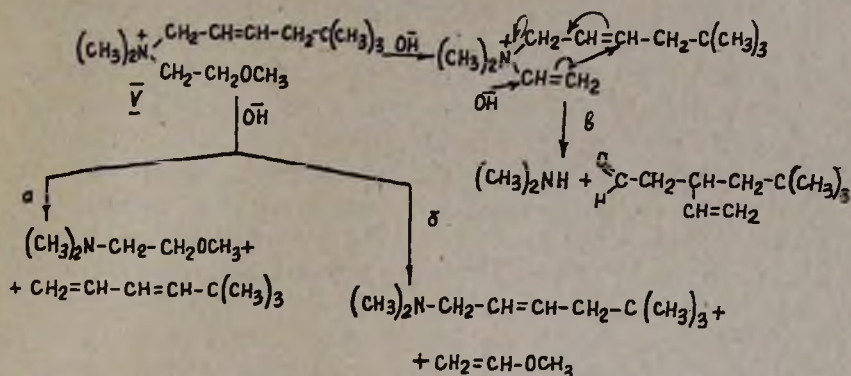
В настоящей работе мы попытались зафиксировать промежуточное образование винильной группы с помощью реакции перепропирирования-расщепления [4]. Для этого было изучено щелочное расщепление четвертичных аммониевых солей III и IV.



Однако расщепление соли III привело к исключительному образованию продуктов отщепления 3-метилбутен-2-ильной группы. А из неаминных продуктов, полученных при расщеплении соли IV, нам удалось выделить лишь димер пропионового альдегида.

Отсюда следовало, что для осуществления желаемой реакции нужно иметь сравнительно инертную β,γ -непредельную группу. Мы остановили свой выбор на 5,5-диметилгексен-2-ильной группе, занимающей последнее место в ряду легкости щелочного отщепления β,γ -непредельных групп [5] и не подвергающейся прототропной изомеризации. И действительно, воднощелочное расщепление соли V привело к образованию, наряду с продуктами отщепления, небольших количеств продуктов реак-

ции перегруппировки-расщепления—диметиламина и соответствующего альдегида. Взаимодействие соли V со щелочью происходит по схеме:



Таким образом, получены экспериментальные данные в пользу превращения в щелочной среде 2-метоксиэтильной группы четвертичной аммониевой соли в винильную группу.

Экспериментальная часть

1-Диметиламино-3-метоксипропан. Через 12 г (0,11 моля) хлористого 3-метоксипропана при охлаждении льдом пропущен ток сухого диметиламина до поглощения 10 г (0,22 моля). Колба плотно закрыта пробкой и оставлена стоять. Через неделю выпавший осадок хлористоводородной соли диметиламина отфильтрован, фильтрат подкислен соляной кислотой и экстрагирован эфиром. Подщелочением солянокислого слоя получено 9,3 г (76%) 1-диметиламино-3-метоксипропана с г. кип. 120—121°/680 мм; d_4^{20} 0,7968; n_D^{20} 1,4090. M_{R_D} найдено 36,30, вычислено 35,50. Найдено %: С 61,00; Н 12,84; N 11,54. Вычислено %: С 61,54; Н 12,81; N 11,96.

Четвертичные аммониевые соли I—II получены взаимодействием эквимолекулярных количеств 1-диметиламино-3-метоксипропана с соответствующими галогенными алкилами. В случае соли II потребовалось нагревание в течение недели в растворе ацетонитрила (на 0,1 моля компонентов бралось 10 мл ацетонитрила). Соли III—V получены взаимодействием эквимолекулярных количеств 1-диметиламино-2-метоксипропана [6] с соответствующими галогенными алкилами.

Для I найдено %: $\overline{\text{Br}}$ 34,16; N 6,12. $\text{C}_8\text{H}_{20}\overline{\text{Br}}\text{NO}$. Вычислено %: $\overline{\text{Br}}$ 35,35; N 6,10.

Для II найдено %: $\overline{\text{Cl}}$ 16,39; N 6,54; $\text{C}_9\text{H}_{22}\overline{\text{Cl}}\text{NO}$. Вычислено %: $\overline{\text{Cl}}$ 16,78; N 6,61.

Для III найдено %: $\overline{\text{Cl}}$ 17,15; N 7,43. $\text{C}_{10}\text{H}_{22}\overline{\text{Cl}}\text{NO}$. Вычислено %: $\overline{\text{Cl}}$ 16,96; N 6,74.

Для IV найдено %: $\overline{\text{Br}}$ 35,55; N 6,37. $\text{C}_8\text{H}_{18}\overline{\text{Br}}\text{NO}$. Вычислено %: $\overline{\text{Br}}$ 35,71; N 6,25.

Для V найдено %: $\overline{\text{Cl}}$ 13,97; N 5,69. $\text{C}_{12}\text{H}_{28}\overline{\text{Cl}}\text{NO}$. Вычислено %: $\overline{\text{Cl}}$ 14,12; N 5,60.

Общее описание реакции щелочного расщепления. Смесь четвертичной аммониевой соли и двойного мольного количества 25%-ного водного раствора едкого кали нагревалась на песочной бане в колбе с нисходящим холодильником, соединенным последовательно с приемником и промывалкой, содержащими титрованный раствор соляной кислоты, и с газометром. Расщепление происходило в основном при температуре 110—130°. После окончания реакции от содержимого приемника нагреванием на водяной бане отгонялись низкокипящие неаминные продукты реакции. Растворимые в воде альдегиды осаждались из воды, отогнанной от солянокислого раствора приемника, в виде 2,4-динитрофенилгидразонов. В случае соли II часть ацетальдегида отогналась с метилаллиловым эфиром, ее количество также было определено по 2,4-динитрофенилгидразону. В случае соли V неаминные продукты реакции экстрагировались эфиром из отгона. Обратным титрованием соединенных солянокислых растворов определялось общее количество отщепившегося амина. Подщелочением и экстрагированием эфиром извлекались свободные амины, которые разделялись перегонкой. Количество диметиламина и диметилэтиламина определялось титрованием в отогнавшемся эфире. В случае соли IV для отделения диметиламина от диметилаллиламина к эфирному экстракту аминов было добавлено двойное мольное количество акрилонитрила и смесь была оставлена на трое суток. О количестве диметиламина судили по количеству образовавшегося диметил-2-цианэтиламина.

Расщепление бромистого диметилэтил-3-метоксипропил)аммония (I). Из 14,4 г (0,064 моля) соли получено 0,0527 моля амина. Из этого количества выделено 0,0427 моля (66,7%) диметилэтиламина с т. пл. пикрата 195°, не давшего депрессии температуры плавления в смеси с известным образцом, и 1,2 г (16%) 1-диметиламино-3-метоксипропана с т. кип. 120—121°/680 мм; n_D^{20} 1,4090. Получено 1,8 г (39%) метилаллилового эфира с т. кип. 38—39°/680 мм; n_D^{20} 1,3805 [7]. За время расщепления в газометре собралось 328 мл (в пересчете на нормальные условия) (22,8%) этилена (обесцвечивание бромной воды).

Расщепление хлористого диметил-(2-метоксиэтил)-(3-метоксипропил)аммония (II). Из 16,6 г (0,078 моля) соли получено 0,07 моля амина. Из этого количества выделено 6,5 г (80,9%) 1-диметиламино-2-метоксиэтана с т. кип. 97—98°/680 мм и т. пл. пикролоната 151°, не давшего депрессии температуры плавления в смеси с известным образцом, и 0,15 г (1,6%) 1-диметиламино-3-метоксипропана с т. кип. 120—121°/680 мм; n_D^{20} 1,4090. Получено 2,7 г (48,2%) метилаллилового эфира и 1,3 г (8%) 2,4-динитрофенилгидразона ацетальдегида с т. пл. 145—146°, не давшего депрессии температуры плавления в смеси с известным образцом. В продуктах реакции обнаружены следы ацетилен.

Расщепление хлористого диметил-(3-метилбутен-2-ил)-2-метоксиэтиламмония (III). Из 17,1 г (0,082 моля) соли получено 0,077 моля амина. Из этого количества выделено 7,5 г (89,3%) 1-диметиламино-2-метоксиэтана с т. кип. 97—98°/680 мм и т. пл. пикрлоната 151°, не давшего депрессии температуры плавления в смеси с известным образцом. Получено 3,7 г (66,3%) изопрена с т. кип. 33—34°/680 мм; n_D^{20} 1,4210 и т. пл. аддукта с малеиновым ангидридом 69°.

Расщепление бромистого диметилаллил-(2-метоксиэтил)аммония (IV). Из 20,2 г (0,09 моля) соли получено 0,072 моля амина. Из этого количества выделено 0,0307 моля (34,1%) диметилаллиламина с т. пл. пикрата 120°, не давшего депрессии температуры плавления в смеси с известным образцом, и 0,3456 моля (38,5%) диметиламина. Получено 1,3 г (10,4%) 2,4-динитрофенилгидразона димера пропионового альдегида с т. пл. 159—160°, не давшего депрессии температуры плавления в смеси с известным образцом. В реакционной колбе имело место образование большого количества смолы, которую выделить и очистить не удалось.

Расщепление хлористого диметил-(5,5-диметилгексен-2-ил)-2-метоксиэтиламмония (V). Из 29,5 г (0,12 моля) соли получено 0,102 моля амина. Из этого количества выделено 0,0172 моля (14,2%) диметиламина с т. пл. пикрата 156°, 7 г (52,2%) 1-диметиламино-2-метоксиэтана с т. кип. 97—98°/680 мм, т. пл. пикрлоната 151° и 3,2 г (17,2%) 1-диметиламино-5,5-диметилгексена-2 с т. кип. 63—65°/16 мм; n_D^{20} 1,4350; т. пл. пикрата 118—119°. Твердые производные всех аминов не дают депрессии температуры плавления в смеси с известными образцами. Получено 2,4 г (9%) 2,4-динитрофенилгидразона ацетальдегида с т. пл. 145—146°, 5,9 г (45%) 5,5-диметилгексадиена-1,3 с т. кип. 43—45°/105 мм; n_D^{20} 1,4450 [5] и 0,5 г (2,7%) 5,5-диметил-3-винилгексаналя с т. кип. 68—69°/8 мм; d_4^{20} 0,8398; n_D^{20} 1,4510. M_{RD} 49,94, вычислено 47,92. Найдено %: С 77,75; Н 11,79. $C_{10}H_{18}O$. Вычислено %: С 77,92; Н 11,68. По данным ИК спектра, вещество содержит незамещенную винильную и несопряженную альдегидную карбонильную группы (1648, 1728, 2722 и 3075 cm^{-1}); 2,4-динитрофенилгидразон, т. пл. 103—104° (из спирта). В перегонной колбе осталось 2,8 г смолы. Найдено %: С 78,35; Н 12,10.

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԱՄԻՆՆԵՐԻ ԵՎ ԱՄՈՆԻՈՒՄԱՅԻՆ
ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ

LXXII. 2-ՄԵԹՔՍԻԵԹԻԼ- ԿԱՄ 3-ՄԵԹՔՍԻԴՐՈՊԻԼ ԿՈՒՄՐ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ
ՉՈՐՐՈՐԿԱՅԻՆ ԱՄՈՆԻՈՒՄԱՅԻՆ ԱՂԵՐԻ ՀԻՄԱՅԻՆ ՋԵՂՔՈՒՄԸ

Ժ. Գ. ԳԵԳԵԼՅԱՆ, Մ. Հ. ԻՆՃԻԿՅԱՆ և Ա. Թ. ՐԱԲԱՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

' Նախկինում ցույց էր տրված, որ չորրորդային ամոնիումային աղի Բ, Դ-չհագեցած խմբի ծ-դիրքում գտնվող մեթօքսիմեթիլ տեղակալիչը հեշտացնում է այդ խմբի պոկումը ջրային հիմքի հետ փոխազդելիս:

Ներկա ախտանքում ցույց է տրված, որ այդ տեղակալիչը հեշտացնում է նաև էթիլ խմրի պոկումը, եթե այն գտնվում է նրա β-դիրքում:

Ուսումնասիրված է նաև β-մեթօքսիէթիլ խումբ պարունակող մի շարք չորրորդային ամոնիումային աղերի ճեղքումը (III և V) և վերախմբավորման-ճեղքման ունակության օգնությամբ հաստատված է շրահիմնային միջավայրում չորրորդային ամոնիումային աղի β-մեթօքսիէթիլ խմրից մեթիլային սպիրտի պոկման հնարավորությունը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. А. Т. Бабаян, Ж. Г. Гегелян, М. Г. Инджикян, ЖОХ, 31, 611 (1961).
2. А. Т. Бабаян, М. Г. Инджикян, Ж. Г. Гегелян, ЖОХ, 33, 2181 (1963).
3. А. Т. Бабаян, М. Г. Инджикян, Ж. Г. Гегелян, Изв. АН Арм. ССР, 18, 351 (1965).
4. А. Т. Бабаян, М. Г. Инджикян, Г. Б. Багдасарян, ДАН Арм. ССР, 34, 75 (1962).
5. А. Т. Бабаян, М. Г. Инджикян, Ж. Г. Гегелян, Изв. АН Арм. ССР, 18, 25 (1965).
6. Словарь орг. соед., т. II, стр. 601 (1949).
7. Словарь орг. соед., т. II, стр. 610. (1949).

О РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ ГАЛОГЕНА АМИНАМИ В ВИНИЛАЦЕТИЛЕНОВЫХ ГАЛОГЕНИДАХ

Ш. О. БАДАНЯН, Л. А. АКОПЯН, М. Г. ВОСКАНЯН и Г. Г. ХУДОЯН

Институт органической химии АН Армянской ССР

Поступило 28 I 1970

Замещение галогена пиперидином (морфолином) в диметилвинилэтилхлорметане и метилэтилвинилэтилхлорметане приводит к образованию в основном аминокумуленов. Последние при нагревании с *трет.*-бутилатом калия изомеризуются в аминоквинилацетилены, а при гидратации в присутствии серной кислоты и сернокислой ртути образуют α,β -непредельные- β' -аминокетоны.

Рис. 1, табл. 4, библиограф. ссылки 2.

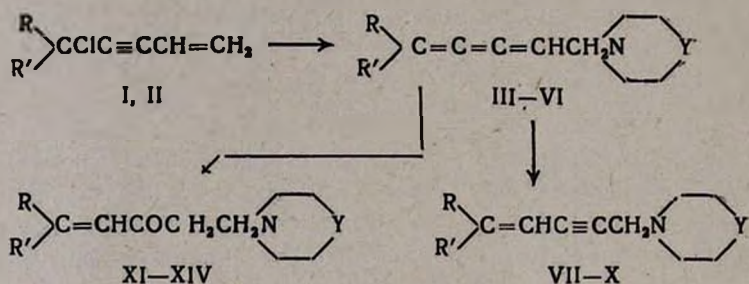
Нами найдена реакция замещения галогена аминами в винилацетиленовых галогенидах, в которой замещающая группа может одновременно вступать или на место уходящего заместителя (первое положение) или к конечному углеродному атому винильной группы (пятое положение) [1].

Продолжая исследования с целью выяснения зависимости выхода получаемых изомеров от строения исходных галогенидов и от природы атакующего реагента, а также изучения возможных превращений ожидаемых при этом аминокумуленов, нами изучено замещение галогена пиперидином и морфолином в диметилвинилэтилхлорметане I и метилэтилвинилэтилхлорметане II. Оказалось, что при стоянии смеси винилацетиленовых галогенидов с аминами в присутствии эквимолекулярного количества воды при комнатной температуре в течение 5—7 дней с удовлетворительными выходами образуются в основном аминокумулены III—VI. Увеличение молекулярной доли амина в реакционной смеси приводит к повышению выхода аминокумуленов (см. табл. 1). В ИК спектре соединения III (см. рис.) отсутствовали частоты, характерные для тройной связи и незамещенной винильной группы, и появились интенсивные полосы областей 2070, 1620, 1680, 1200, 1050, 1000, 870 см^{-1} , отвечающие колебаниям кумуленовой группировки* [1, 2]. Таким образом, замещение галогена пиперидином или морфолином в винилацетиленовых галогенидах I, II приводит к почти исключительному образованию аминокумуленов, в то время как в случае диметил- и диэтиламинов наблюдалось также образование продуктов нормального замещения—винилацетиленовых аминов [1].

* Указанные полосы поглощения характеризуют и ИК спектры соединений IV, V, VI.

Таблица 1

Количество исходных веществ, моли		Полученный продукт	Выход, %
хлорид	амин		
0,05	0,05	III	40,2
	0,10		50,9
	0,20		59,5
0,05	0,05	V	50,5
	0,10		59,9
	0,20		64,2
0,10	0,30	IV	60,5
0,05	0,15	VI	61,8



III, VII, X, R=R'=CH₃, Y=CH₃; IV, VIII, XII, R=R'=CH₃, Y=O,
 V, IX, XIII, R=CH₃, R'=C₂H₅, Y=CH₃; VI, X, XIV, R=CH₃, R'=C₂H₅, Y=O.

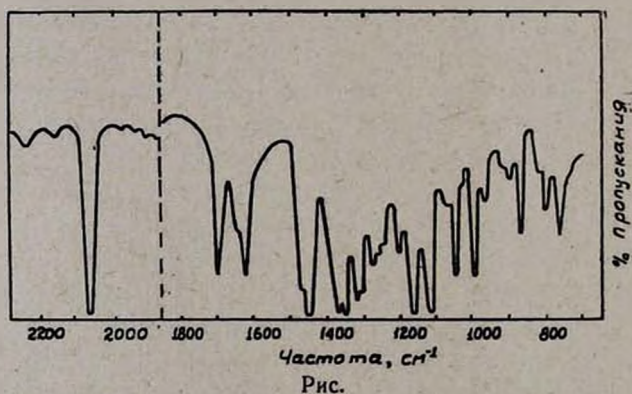
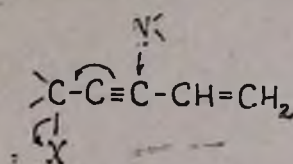
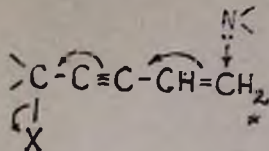


Рис.

Приведенные данные позволяют предполагать, что амин непосредственно атакует конечный углеродный атом винильной группы или ацетиленовый углерод, связанный с винильной группой, с одновременным синхронным элиминированием галогена, приводящим к образованию в первом случае кумуленовых, а во втором—алленовых аминов.



Вследствие же пространственных затруднений (особенно в случае объемистых аминов) атака на углерод, связанный с уходящей группой, и на углерод тройной связи менее вероятна, чем и объясняется отсутствие не только продуктов нормального замещения (в случае пиперидина и морфолина), но и образование ничтожных примесей алленовых аминов.

Нами изучены превращения получаемых аминокумуленов, в частности прототропная изомеризация и гидратация. Так, оказалось, что нагревание аминокумуленов III—VI в присутствии *трет.*-бутилата калия в *трет.*-бутиловом спирте в течение 10—12 часов приводит к образованию винилацетиленовых аминов VII—X. В ИК спектрах последних обнаружены частоты, характерные для замещенной двойной связи при 1600—1630 и сопряженной тройной связи при 2210—2220 см^{-1} . В спектрах отсутствовали частоты, характерные для кумулена и незамещенной двойной связи. По данным ИК спектров, эти соединения частично загрязнены примесями алленов, получаемых, по всей вероятности, вследствие неоднозначного протекания прототропной изомеризации.

При гидратации аминов III—VI 10%-ным водным раствором серной кислоты в присутствии сернокислотной ртути получаются α, β -непредельные- β' -аминокетоны (XI—XIV), в спектрах которых найдены частоты 1710—1720 см^{-1} (CO) и 1610—1630, 85 см^{-1} (C=C сопр).

Экспериментальная часть

Взаимодействие винилацетиленовых галогенидов с аминами. Смесь свежеперегнанного галогенида, амина и воды в запаянной ампуле оставлялась при комнатной температуре на 5—7 дней. После удаления не-

Таблица 2

Кумуленовые амины

Амины	Молекулярная формула	Т. кип., °C/мм	d_4^{20}	n_D^{20}	MR _D		Анализ N, %		Т. пл., °C	
					найдено	вычислено	найдено	вычислено	пикрата	йодметилата
III	C ₁₁ H ₁₉ N	93/1,5	0,9188	1,5396	60,29	57,94	8,03	7,91	108	95
IV	C ₁₁ H ₁₇ ON	100/2	0,9756	1,5300	56,65	54,98	7,96	7,82	135	—
V	C ₁₃ H ₂₁ N	98/0,5	0,9106	1,5300	64,62	62,58	7,91	7,32	92	83
VI	C ₁₃ H ₁₉ ON	109/3	0,9846	1,5230	58,90	59,59	7,06	7,25	—	—

Таблица 3

Винилацетиленовые амины

Амин	Молекулярная формула	Выход, %	Т. кип., °C/мм	n _D ²⁰	d ₄ ²⁰	MR _D		А н а л и з. %						Т. пл. пик- рата (из спирта), °C
						най- дено	вычис- лено	на й д е н о			в ы ч и с л е н о			
								С	Н	N	С	Н	N	
VII	C ₁₂ H ₁₉ N	70	78/2	0,8947	1,5060	58,76	56,89	80,97	10,87	7,79	81,35	10,73	7,91	132
VIII	C ₁₁ H ₁₇ ON	65	89/2	0,9640	1,5070	55,23	53,91	73,16	9,95	7,75	73,18	9,49	7,82	139
IX	C ₁₃ H ₂₁ N	70	102/2	0,8998	1,5010	62,54	61,51	80,90	11,20	7,19	81,67	10,99	7,33	121
X	C ₁₂ H ₁₉ ON	60	105/3	0,9942	1,5070	58,54	57,76	73,77	9,23	8,08	74,09	9,84	7,25	—

прореагировавшего амина остаток подкислялся соляной кислотой так, чтобы температура реакционной смеси не превышала 30°. Непрореагировавший хлорид экстрагировался эфиром. Водный раствор органических оснований нейтрализовывался поташом, экстрагировался эфиром, высушивался сульфатом магния и после отгонки эфира остаток разгонялся в вакууме. Условия опытов и выходы полученных продуктов приведены в таблице 1, а константы—в таблице 2.

Изомеризация аминокумуленов. Смесь алкоголята, приготовленного из 1 г калия в 20 мл трет.-бутилового спирта, и 5 г кумуленового амина кипятилась с обратным холодильником в токе азота в течение 12 часов. Продукты реакции после разбавления 15 мл воды экстрагировались эфиром, высушивались сульфатом магния и разгонялись в вакууме. Выходы и константы полученных соединений приведены в таблице 3.

Гидратация аминокумуленов. В колбу помещалось 0,1 моля кумуленового амина, 50 мл 10%-ной серной кислоты и 2 г сернокислой ртути. Реакционная смесь нагревалась при 60° в течение 8 часов, нейтрализовалась поташом, экстрагировалась эфиром, высушивалась сульфатом магния и после отгонки эфира остаток разгонялся в вакууме. Константы полученных аминокетонов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Ненасыщенные аминокетоны

Кетон	Молекулярная формула	Выход, %	Т. кип., °C/мм	d_4^{20}	n_D^{20}	MR _D		Анализ N, %		Т. пл. пикрата, °C
						найдено	вычислено	найдено	вычислено	
XI	C ₁₂ H ₂₁ ON	36,4	102/2	1,0061	1,4800	55,05	59,90	7,20	7,25	123
XII	C ₁₁ H ₁₉ ON	60,6	114/3	1,1369	1,4800	49,96	55,9	7,03	7,10	—
XIII	C ₁₃ H ₂₃ ON	57,1	113/3	1,0109	1,4830	58,06	64,52	7,42	6,69	98
XIV	C ₁₃ H ₂₁ O ₂ N	70,3	130/5	1,0074	1,4830	59,80	60,54	6,80	6,63	—

ՎԻՆԻԼԱՑԵՏԻԼԵՆԱՅԻՆ ՀԱԼՈԳԵՆԻԴՆԵՐՈՒՄ ՀԱԼՈԳԵՆԸ
ԱՄԻՆՆԵՐՈՎ ՏԵՂԱԿԱԼԵԼՈՒ ՌԵԱԿՑԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Է. Հ. ԲԱԴԱՆՅԱՆ, Լ. Հ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Մ. Գ. ՈՍԿԱՆՅԱՆ և Գ. Գ. ԽՈՒՐՈՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո մ

Ուսումնասիրել ենք դիալիզվիրելացետիլենային հալոգենիդների և ամինների (պիպերիդին, մորֆոլին) փոխազդման ռեակցիան: Ցույց ենք տվել, որ այն ընթանում է ոչ բնականոն և առաջանում են կոմպլեքսային ամիններ: Սինթեզված կոմպլեքսային ամինները հիմքերի ներկայությամբ տաքացվելիս

ենթարկվում են պրոտոտրոպ իզոմերացման, առաջացնելով վինիլացետիլենային ամիններ, որոնք ջրային լուծույթում, սնդիկի սուլֆատի և ծծմբական թթվի ներկայությամբ հիդրատացվում են, գոյացնելով α, β -չհագեցած β' -ամինակետոններ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ս. Ա. Վարտանյան, Ս. Օ. Բադանյան, Изв. АН Арм. ССР, ХН, 15, 307 (1962); Ս. Ա. Վարտանյան, Ս. Օ. Բադանյան, А. В. Мушегян, Изв. АН Арм. ССР, ХН, 16, 547 (1963); 17, 505 (1964); 19, 854 (1966); Ս. Ա. Վարտանյան, Ս. Օ. Բադանյան, А. В. Мушегян, Լ. Ա. Ակոպյան, Арм. хим. ж., 19, 514, (1966).
2. W. M. Schubert, T. H. Liddicoet, W. A. Lanme, J. Am. Chem. Soc., 76, 1929 (1954) P. Montijn, J. H. Van-Baom, L. Brandsma, J. F. Arens, Rec. trav. chim., 86, 115, 129 (1967).

СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ТЕТРАГИДРОФУРАНА. III.

Э. Г. МЕСРОПЯН, Ю. А. БУНИАТЯН, З. Т. КАРАПЕТЯН и М. Т. ДАНГЯН

Ереванский государственный университет

Поступило 4 XII 1969

При взаимодействии α,β -дихлортетрагидрофурана с натриевыми производными замещенных малоновых эфиров образуются замещенные β -хлортетрагидрофурилмалоновые эфиры наряду с олигомерными продуктами.

Окислением диэтилового эфира β -хлортетрагидрофурил- γ -хлоркрогилмалоновой кислоты получен α -карбэтокси- α -(β -хлортетрагидрофурил)- γ -ацетил- γ -бутиролактон.

Взаимодействием β -хлортетрагидрофурилбутилмалонового эфира с натрием получен диэтиловый эфир α -бутил- α -(4-оксибутенил-1)малоновой кислоты, бромированием и перегонкой которого получен α -бутил- α -карбэтокси- β -бром- γ -(β -оксипропил)- γ -бутиролактон и соответствующий нециклизованный продукт.

Библ. ссылок 5.

Ранее [1, 2] было установлено, что взаимодействием α,β -дихлортетрагидрофурана с монозамещенными малоновыми эфирами в присутствии натрия в среде абсолютного эфира получают β -хлортетрагидрофурилалкилмалоновые эфиры.

При этом образуются также их олигомерные продукты. На выходы мономерных и олигомерных продуктов влияет алкильный заместитель, находящийся в малоновом эфире. Установлено, что в условиях реакции α,β -дихлортетрагидрофуран является не только реагентом, но и сокатализатором. Показано, что образование олигомеров протекает за счет тетрагидрофуранового цикла.

Известно [3], что α,β -дихлортетрагидрофуран в присутствии натрия в среде абсолютного эфира раскрывает цикл с образованием соответствующего спирта с промежуточным возникновением карбкатиона [4].

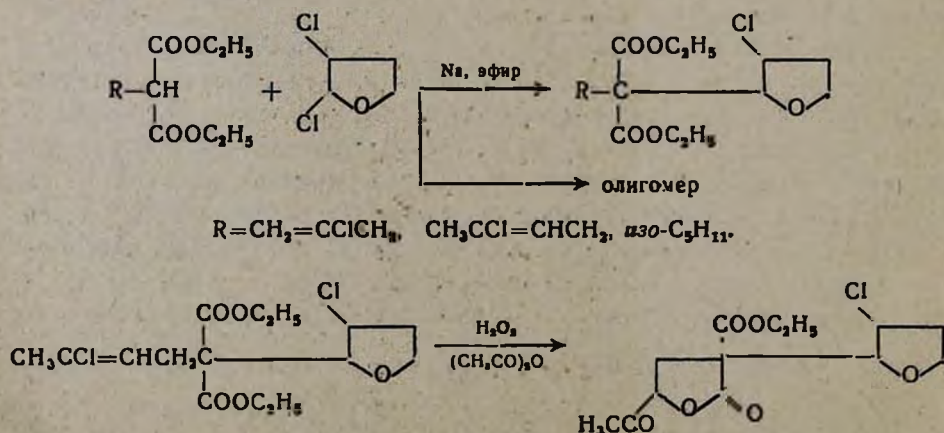
Нами изучалось взаимодействие α,β -дихлортетрагидрофурана с диэтиловыми эфирами β -хлораллилмалоновой, γ -хлоркротилмалоновой, изоамилмалоновой кислот в присутствии натрия в среде абсолютного эфира. При этом получают эфиры β -хлортетрагидрофурил- β -хлораллилмалоновой, β -хлортетрагидрофурил- γ -хлоркротилмалоновой и β -хлортетрагидрофурилизоамилмалоновой кислот. Одновременно были получены их олигомерные продукты. Структура полученных олигомеров доказана спектральным анализом. В ИК спектрах наряду с частотами поглощения карбонильной группы имеются также четко выраженные частоты поглощения концевой гидроксильной и >C-O-C< групп.

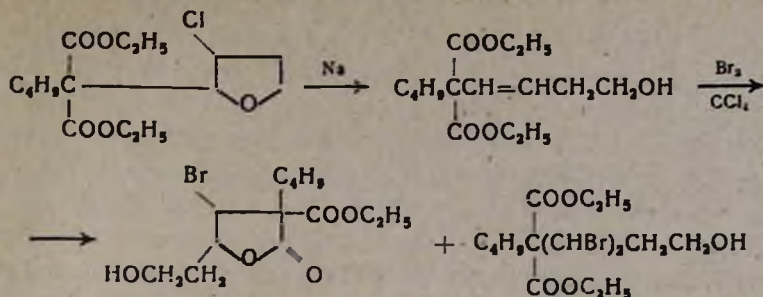
β -Хлортетрагидрофурил- γ -хлоркротилмалоновый эфир подвергнут окислению перекисью водорода в среде уксусного ангидрида: Окисление

проходит по схеме описанной в литературе [5]. В результате окисления получен α -карбэтоксиг- α -(β -хлортетрагидрофурил)- γ -ацетил- γ -бутиролактон, который охарактеризован в виде 2,4-динитрофенилгидразона. Структура полученного лактона доказана спектральным анализом (1784 см^{-1} — лактонная >C=O группа, 1740 см^{-1} — эфирная >C=O , $1726\text{—}1712\text{ см}^{-1}$ — >C=O кетона в открытой цепи, $1194\text{—}1159\text{ см}^{-1}$ — >C-O-C<).

Известно, что α -метил- β -хлортетрагидрофуран [4] в присутствии натрия в среде абсолютного эфира раскрывает цикл, образуя пентен-3-ол-1. Аналогичная работа проделана нами на примере ранее синтезированного [2] β -хлортетрагидрофурилбутилмалонового эфира, состоящего из смеси *цис*- и *транс*-форм. Реакция протекает по бимолекулярному механизму в основном за счет *транс*-формы, а *цис*-форма отгоняется обратно [4]. Получен α -бутил- α -(4-оксибутил-1)малоновый эфир, структура которого доказана спектральным анализом (1740 см^{-1} — эфирная >C=O , $3520\text{—}3648\text{ см}^{-1}$ — OH спиртовая, 1650 см^{-1} — >C=C<).

Бромирование полученного соединения в среде четыреххлористого углерода получено дибромпроизводное, которое при перегонке частично превращается в α -бутил- α -карбэтоксиг- β -бром- γ -(β -оксиэтил)- γ -бутиролактон, структура которого доказана спектральным анализом ($1790\text{—}1776\text{ см}^{-1}$ — лактонная >C=O группа, $1749\text{—}1726\text{ см}^{-1}$ — >C=O эфирная, $1238\text{—}1159\text{ см}^{-1}$ — >C-O-C< , $3522\text{—}3650\text{ см}^{-1}$ — OH спиртовая).





Экспериментальная часть

Диэтиловый эфир β-хлортетрагидрофурил-β-хлораллилмалоновой кислоты. К смеси 150 мл абсолютного эфира и 6 г мелко нарезанного натрия при охлаждении прикапывают 61 г β-хлораллилмалонового эфира. Реакционную смесь нагревают при 50° до полного растворения натрия. После охлаждения к смеси прикапывают 38 г α,β-дихлортетрагидрофурана. Смесь нагревают 3 часа, образовавшуюся соль растворяют в минимальном количестве воды, эфирный слой отделяют и высушивают над безводным сульфатом натрия. Отгоняют эфир, остаток перегоняют в вакууме. Отгоняется 40 г β-хлораллилмалонового эфира, 8 г (26,4%) диэтилового эфира β-хлортетрагидрофурил-β-хлораллилмалоновой кислоты с т. кип. 164—169°/3 мм; n_D^{20} 1,4877; d_4^{20} 1,2464. Найдено M_{RD} 78,84, вычислено 78,32. Найдено %: С 50,09; Н 5,65; Cl 20,76. $C_{14}H_{20}O_5Cl_2$. Вычислено %: С 49,55; Н 5,9; Cl 20,90.

В перегонной колбе остается неперегоняющееся маслообразное вязкое вещество, представляющее из себя олигомер полученного мономера. Олигомер растворен в ацетоне и осажден петролевым эфиром. Этот процесс повторен четырежды. Получено 22 г олигомера (72,5%); $\eta = 0,022$. Найдено %: С 49,3; Н 5,9; Cl 20,36. $C_{14}H_{20}O_5Cl_2$. Вычислено %: С 49,55; Н 5,9; Cl 20,9.

Диэтиловый эфир β-хлортетрагидрофурил-γ-хлоркритилмалоновой кислоты. Для реакции берут 150 мл абсолютного эфира, 6 г натрия, 63,9 г γ-хлоркритилмалонового эфира и 36,2 г α,β-дихлортетрагидрофурана. Отгоняется 21,4 г непрореагировавшего γ-хлоркритилмалонового эфира и 40 г (66,2%) β-хлортетрагидрофурил-γ-хлоркритилмалонового эфира с т. кип. 155—160°/2 мм; n_D^{20} 1,4860; d_4^{20} 1,2039. Найдено M_{RD} 84,15, вычислено 83,49. Найдено %: С 50,10; Н 5,80; Cl 19,70. $C_{15}H_{22}O_5Cl_2$. Вычислено %: С 50,99; Н 6,23; Cl 20,1.

В перегонной колбе остается маслообразное вещество, представляющее из себя олигомер полученного мономера. Олигомер растворен в хлороформе и осажден водой. $\eta = 0,35$. Получено 10 г (16,6%) олигомера. Найдено %: С 50,42; Н 6,30; Cl 19,6. $C_{15}H_{22}O_5Cl_2$. Вычислено %: С 50,99; Н 6,23; Cl 20,1. Этот же опыт проведен в присутствии $SbCl_5$. Взято 150 мл абсолютного эфира, 5,4 г натрия, 57,9 г γ-хлор-

хротилмалонового эфира и 32,8 г α,β -дихлортетрагидрофурана. До прибавления последней части α,β -дихлортетрагидрофурана в реакционную смесь добавляется 0,58 г SbCl_5 .

Отгоняется 15,42 г непрореагировавшего γ -хлоркротилмалонового эфира. Получено 38,52 г (63,8%) β -хлортетрагидрофурил- γ -хлоркротилмалонового эфира и 15,9 г (26,4%) олигомера, $\eta = 0,037$.

Диэтиловый эфир β -хлортетрагидрофурилизоамилмалоновой кислоты. Для реакции берут 150 мл абсолютного эфира, 6,2 г натрия, 62 г изоамилмалонового эфира и 38 г α,β -дихлортетрагидрофурана.

Отгоняется 20 г непрореагировавшего изоамилмалонового эфира. Получено 42 г (68,7%) диэтилового эфира β -хлортетрагидрофурилизоамилмалоновой кислоты и 14 г (23%) олигомера; $\eta = 0,035$; т. кип. мономера $140^\circ/1$ мм; n_D^{20} 1,4570; d_4^{20} 1,0956. Найдено MR_D 83,12, вычислено 83,57. Найдено %: С 57,90; Н 8,57; Cl 10,23. $\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{O}_5\text{Cl}$. Вычислено %: С 57,3; Н 8,07; Cl 10,6.

α -Карбэтокси- α -(β -хлортетрагидрофурил)- γ -ацетил- β -бутиролактон. К смеси 15 г диэтилового эфира α -хлортетрагидрофурил- γ -хлоркротилмалоновой кислоты и 31 мл уксусного ангидрида прикапывают смесь 10 мл уксусного ангидрида и 9,4 мл 30%-ной перекиси водорода. Температура реакционной смеси поднимается до 45° . После этого реакционную смесь нагревают 16 часов при 55 — 60° . Затем отгоняют уксусный ангидрид и остаток разгоняют в вакууме, собирая фракцию при 180 — $185^\circ/2$ мм. Получено 9,9 г (76,5%) лактона; n_D^{20} 1,4900; d_4^{20} 1,3084. Найдено MR_D 67,17, вычислено 67,66. Найдено %: Cl 11,85. Вычислено %: Cl 11,65.

Лактон охарактеризован в виде 2,4-динитрофенилгидразона, т. пл. 75° . Найдено %: N 11,67. $\text{C}_{19}\text{H}_{21}\text{O}_8\text{N}_4\text{Cl}$. Вычислено %: N 11,55.

α -Бутил- α -(4-оксибутенил-1) малоновый эфир. К смеси 50 мл абсолютного эфира и 1,97 г натрия прикапывают 14 г смеси *цис*- и *транс*-форм диэтилового эфира β -хлортетрагидрофурилмалоновой кислоты. Нагревают 2 часа при температуре кипения эфира, а затем оставляют 23 часа при комнатной температуре. Образовавшуюся соль растворяют в минимальном количестве воды, обрабатывают эфиром и сушат над безводным сульфатом натрия. Удаляют эфир, остаток разгоняют в вакууме, собирая фракцию при 119 — $123^\circ/1$ мм. Выход 62,35% (4,92 г) рассчитан на 9 г исходного вещества, так как *цис*-форма, не вошедшая в реакцию (5 г), отгонялась обратно. n_D^{20} 1,4610; d_4^{20} 1,0240. Найдено MR_D 79,63, вычислено 75,83. Найдено %: С 63,19; Н 9,30. $\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_4$. Вычислено %: С 62,93, Н 9,09.

α -Бутил- α -карбэтокси- β -бром- γ -(β -оксиэтил)- γ -бутиролактон. К охлажденной до -5° смеси 5 г α -бутил- α -(4-оксибутенил-1)малонового эфира и 60 мл сухого четыреххлористого углерода медленно прикапывают 2,09 г брома. После добавления всего брома температуру смеси доводят до комнатной и нагревают 16 часов при 50 — 55° . Удаляют растворитель, а остаток разгоняют в вакууме, собирая фрак-

цию при 150—155°/1 мм. Получено 4,1 г (69,6%) лактона: n_D^{20} 1,5020; d_4^{20} 1,3428. Найдено MR_D 72,05, вычислено 72,63. Найдено %: Br 24,05. $C_{13}H_{21}O_5Br$. Вычислено %: Br 23,73.

При 165—170°/1 мм перегоняемая фракция с n_D^{20} 1,4860 представляет из себя дибромпроизводное. Найдено %: Br 36,4. $C_{13}H_{20}O_5Br_2$. Вычислено %: Br 35,8,

ՏԵՏՐԱԷԴԻՐՈՅՈՒՐԱՆԻ ՆՈՐ ԱԾԱՆՑՅԱԼՆԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶ: III.

Է. Գ. ՄԵՍՐՈՊՅԱՆ, ՅՈՒ. Ա. ԲՈՒՆԻԱԲՅԱՆ, Զ. Թ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ և Մ. Տ. ԴԱՆԳՅԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Ա

Բացարձակ եթերի միջավայրում տեղակալված մալոնաթթուների դիէթիլէսթերների նատրիումական ածանցյալների և α , β -դիբրոմտետրահիդրոֆուրանի փոխադրմամբ բավարար ելքերով ստացվում են β -բրոմտետրահիդրոֆուրիլ- γ -բրոմալիլ- β -բրոմտետրահիդրոֆուրիլ- γ -բրոմկրոտիլ- և β -բրոմտետրահիդրոֆուրիլ-իզոմալիմալոնաթթուների դիէթիլէսթերները: Միաժամանակ, ի հաշիվ տետրահիդրոֆուրանի օդակի ստացվում են նշված միացությունների օլիգոմերները: Երկրորդ տեղակալիչներից և ռեակցիայի պայմաններից կախված՝ փոխվում են մոնոմերների և օլիգոմերների ելքերը: Ապացուցված է, որ ռեակցիայում կատալիզատոր օգտագործելիս օլիգոմերների ելքը մեծանում է: β -Բրոմտետրահիդրոֆուրիլ- γ -բրոմկրոտիլ մալոնաթթվի դիէթիլէսթերի օքսիդացմամբ ստացվում է α -կարբէթօքսի-(β -բրոմտետրահիդրոֆուրիլ)- γ -ացետիլ- γ -բուտիլոլակտոն, որը բնորոշված է 2,4-դինիտրոֆենիլհիդրազինով: β -Բրոմտետրահիդրոֆուրիլբուտիլմալոնաթթվի դիէթիլէսթերի և մետաղական նատրիումի փոխադրմամբ ստացվում է α -բուտիլ- α -(4-օքսիբուտենիլ-2) մալոնաթթվի դիէթիլէսթերը, որը բրոմելով և թորելով ստացվում է α -բուտիլ- α -կարբէթօքսի- β -բրոմ- γ -(β -օքսիէթիլ)- γ -բուտիրոլակտոն և չօղակավորված պրոդուկտ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Э. Г. Месропян, А. А. Аветисян, А. О. Шагинян, М. Т. Дангян, Авт. свид. № 1115151/23—4.
2. Э. Г. Месропян, А. А. Аветисян, М. Т. Дангян, Ю. А. Буниatian, Арм. хим. ж., 22, 231 (1969).
3. H. Normant, С. г., 226, 185 (1948).
4. R. L. Crobie, S. H. Harper, J. Chem. Soc., 1950, 1714.
5. М. Т. Дангян, М. Г. Залинян, А. А. Дургярян, Науч. тр. ЕГУ, 44, 25 (1954); 53, 15 (1956); 60, 9 (1957).

ПРОИЗВОДНЫЕ ПИРИМИДИНА

XVIII. 2-ОКСИМЕТИЛ-4-ОКСИ-5-(*п*-АЛКОКСИБЕНЗИЛ)-6-МЕТИЛПИРИМИДИНЫ И НЕКОТОРЫЕ ИХ РЕАКЦИИ

М. С. КРАМЕР, С. Г. ВОСКРЕЧЯН и А. А. АРОЯН

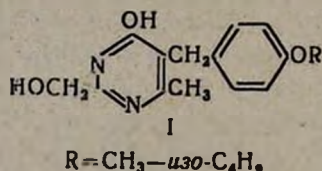
Институт тонкой органической химии АН Армянской ССР

Поступило 27 XI 1969

Синтезирован ряд 2-оксиметил-4-окси- и 2-хлорметил-4-хлор-5-(*п*-алкоксибензил)-6-метилпиримидинов. Исследована реакция последних с метилатом натрия и пиперидином.

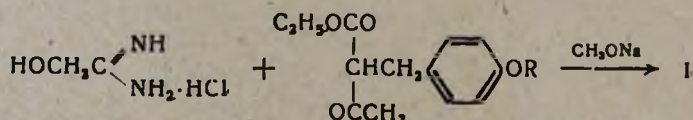
Табл. 2, библиограф. ссылки 2.

В настоящем сообщении описаны синтез и некоторые реакции 2-оксиметил-4-окси-5-(*п*-алкоксибензил)-6-метилпиримидинов.



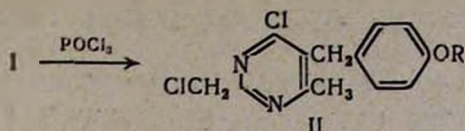
Биологическое исследование этих соединений, отличающихся от ранее синтезированных 2,6-диметил-4-окси-5-(*п*-алкоксибензил)пиримидинов [1] наличием оксиметильной группы во втором положении, даст возможность проследить за изменением их активности. Кроме того, превращения за счет оксиметильной и окси групп могут привести к получению различного типа соединений.

Синтез 4-оксипиримидинов (I) осуществлен взаимодействием *п*-алкоксибензилацетоуксусных эфиров с гидрохлоридом оксиацетамина [2] в присутствии метилата натрия.



Полученные продукты—белые кристаллические вещества, не растворимые в воде и обычных органических растворителях.

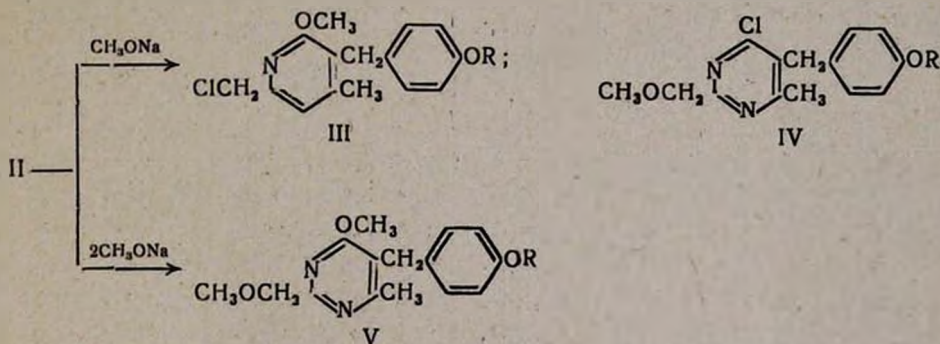
Действием избытка хлорокиси фосфора на соединения I получены 2-хлорметил-4-хлор-5-(*п*-алкоксибензил)-6-метилпиримидины (II), причем замена обеих окси групп атомами хлора происходит легче и в более мягких условиях, чем в монооксипириминах [1].



Далее было интересно исследовать взаимодействие 2-хлорметил-4-хлорпириимидинов с алкоголем натрия, чтобы проверить возможность замещения одного или двух атомов хлора.

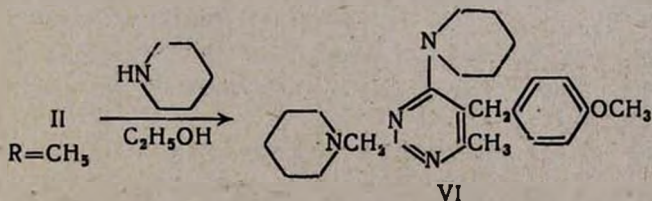
В литературе [3] описан случай, когда реакция 2-хлорметил-4-хлор-6-метилпириимидина с диметилацетиламиноmalонатом в присутствии одного эквивалента метилата натрия приводит к замене хлора в положении-4 на метокси группу.

При взаимодействии пириимидинов II с одним эквивалентом метилата натрия получается продукт, данные элементарного анализа которого подтверждают замену одного атома хлора, однако при хроматографировании в тонком слое окиси алюминия в системе эфир-петролейный эфир (1:3) выявляются два четких пятна с различными значениями R_f (0,25 и 0,64). Поэтому можно предположить, что полученный продукт, возможно, представляет смесь двух веществ III и IV.



Применение двойного количества метилата натрия приводит к полному замещению атомов хлора в соединении II.

Замещение атомов хлора в 2-хлорметил-4-хлор-5-(*n*-метоксибензил)-6-метилпириимидине на пиперидин удается при применении четырехкратного избытка последнего и нагревании в автоклаве при 200—230°.

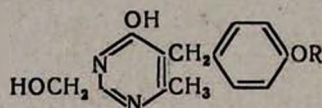


2-(Пиперидил-1)-метил-4-пиперидил-5-(*n*-метоксибензил)-6-метилпириимидин (VI)—густая желтая жидкость.

Экспериментальная часть

2-Оксиметил-4-окси-5-(*n*-алкоксибензил)-6-метилпиримидины (I). К охлажденному раствору метилата натрия, приготовленному из 200 мл метанола и 36 г (0,16 *г-ат*) натрия, последовательно прибавляют 0,08 моля *n*-алкоксибензилацетоуксусного эфира и 8,8 г (0,08 моля) гидрохлорида оксиацетамидина. Реакционную смесь нагревают при перемешивании 1—2 часа на водяной бане. После отгонки растворителя остаток растворяют в 50 мл воды и экстрагируют эфиром. Эфирный слой отделяют от водного и последний подкисляют ледяной уксусной кислотой до pH 5—6. Выпавшие кристаллы отфильтровывают, промывают холодной водой, высушивают и перекристаллизовывают из метанола (табл. 1).

Таблица I



R	Выход, %	Т. пл., °C	Молекулярная формула	А н а л и з, %					
				C		H		N	
				найдено	вычислено	найдено	вычислено	найдено	вычислено
CH ₃	50,0	164—165	C ₁₄ H ₁₆ N ₂ O ₃	64,64	64,60	5,99	6,19	10,71	10,76
C ₂ H ₅	55,9	181—182	C ₁₅ H ₁₈ N ₂ O ₃	65,81	65,67	6,60	6,61	9,91	10,21
C ₃ H ₇	59,2	158—159	C ₁₆ H ₂₀ N ₂ O ₃	66,72	66,64	6,62	6,92	9,51	9,71
<i>изо</i> -C ₃ H ₇	54,4	147—148	C ₁₆ H ₂₀ N ₂ O ₃	66,44	66,64	6,72	6,92	9,46	9,71
C ₄ H ₉	65,0	146—147	C ₁₇ H ₂₂ N ₂ O ₃	67,25	67,52	7,63	7,32	8,96	9,26
<i>изо</i> -C ₄ H ₉	58,7	156—157	C ₁₇ H ₂₂ N ₂ O ₃	67,38	67,52	7,25	7,33	9,14	9,26

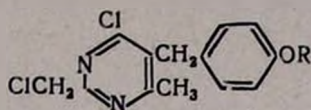
2-Хлорметил-4-хлор-5-(*n*-алкоксибензил)-6-метилпиримидины (II).

Смесь 0,01 моля 2-оксиметил-4-окси-5-(*n*-алкоксибензил)-6-метилпиримидина и 15,3 г (0,1 моля) свежепереплавленной хлорокиси фосфора нагревают при температуре кипения 1—1,5 часа. Реакционную смесь охлаждают, выливают на мелко измельченный лед и экстрагируют эфиром. Соединенные эфирные экстракты осторожно нейтрализуют 30% ным раствором едкого кали, промывают несколько раз водой и сушат над безводным сульфатом натрия. После отгонки эфира остаток перегоняют в вакууме (табл. 2).

2-Метоксиметил-4-метокси-5-(*n*-метоксибензил)-6-метилпиримидин (V). К раствору метилата натрия, приготовленному из 30 мл метанола и 0,24 г (0,01 *г-ат*) натрия, добавляют 1,5 г (0,005 моля) II (R=CH₃). Реакционную смесь нагревают на водяной бане 2—3 часа. Образующийся осадок хлористого натрия отфильтровывают, отгоняют растворитель, а к остатку добавляют воду и экстрагируют эфиром. Эфирный

слой отделяют и высушивают над безводным сульфатом натрия. После отгонки эфира остаток перегоняют в вакууме. Выход 2-метоксиметил-4-метокси-5-(*n*-метоксибензил)-6-метилпиридина 0,67 г (42,8%); т. кип. 213—215°/1 мм. Найдено %: С 66,46; Н 6,99; N 9,71. $C_{16}H_{20}N_2O_3$. Вычислено %: С 66,54; Н 6,76; N 9,51.

Таблица 2



R	Выход, %	Т. кип., °C/мм	Т. пл., °C	Молекулярная формула	R_f^*	Анализ, %	
						Cl	
						найденно	вычислено
CH ₃	59,0	200—202	68—69	C ₁₄ H ₁₄ N ₂ Cl ₂ O	0,58	24,07	23,85
C ₂ H ₅	58,9	208—210	63—64	C ₁₅ H ₁₆ N ₂ Cl ₂ O	0,65	22,80	22,78
C ₃ H ₇	59,7	218—220	61—62	C ₁₆ H ₁₈ N ₂ Cl ₂ O	0,67	21,81	21,80
<i>нзо</i> -C ₄ H ₉	60,0	213—215	70—71	C ₁₇ H ₂₀ N ₂ Cl ₂ O	0,51	21,60	21,80
C ₆ H ₅	70,5	225—228	62—63	C ₁₇ H ₁₆ N ₂ Cl ₂ O	0,62	21,05	20,90
<i>нзо</i> -C ₈ H ₁₇	55,4	220—221	67—68	C ₁₇ H ₂₀ N ₂ Cl ₂ O	0,64	20,70	20,90

* Система эфир—петролейный эфир (1:1).

2-(Пиперидил-1)-метил-4-пиперидил-5-(*n*-метоксибензил)-6-метилпиридин (VI). Смесь 1,9 г (0,005 моля) (II, R=CH₃) и 1,7 г (0,02 моля) пиперидина в 30 мл этанола направляют в автоклаве при 200—230° 5—6 часов. Затем отгоняют спирт, к остатку добавляют воду и экстрагируют эфиром. Эфирный раствор сушат над безводным сульфатом натрия, эфир отгоняют, а продукт перегоняют при 210—215°/1 мм. Выход VI составляет 1,26 г (52,5%). Найдено %: С 72,16; Н 8,95; N 14,65. $C_{23}H_{34}N_4O$. Вычислено %: С 72,32; Н 8,76; N 14,45.

ՊԻՐԻՄԻԴԻՆԻ ԱՄԱՆՅՅԱԼՆԵՐ

XVIII. 2-ՕՔՍԻՄԵԹԻԼ-4-ՕՔՍԻ-5-(պ-ԱԼԿՈՔՍԻԲԵՆԶԻԼ)-6-ՄԵԹԻԼՊԻՐԻԴԻՆՆԵՐ
ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՄԻ ՔԱՆԻ ՌԵԱԿՏԻԱՆԵՐԸ

Մ. Ս. ԿՐԱՄԵՐ, Ս. Գ. ՈՍԿԵՐՉՅԱՆ և Հ. Ա. ՀԱՐՈՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

պ-Ալկօքսիրենիլացնողացախաթթվի էսթերի և օքսիացնողամիդինի հիդրոքլորիդի փոխազդմամբ սինթեզված են 2-օքսիմեթիլ-4-օքսի-5-(պ-ալկօքսիրենիլ)-6-մեթիլպիրիդիններ, որոնք ֆոսֆորի (օքսիդորիդի հետ

տաքացնելիս փոխարկված են համապատասխան 2-քլորմեթիլ-4-քլորպիրիմիդինների Ուսումնասիրված է նատրիումի ալկոհոլատի հետ վերջիններին փոխներգործությունը Պարզված է, որ մեկ համարժեք նատրիումի մեթիլատի ազդմամբ համարժեք ստացված արգասիքի էլեմենտար անալիզի տվյալները հաստատում են մեկ քլորի տեղակալումը, սակայն քրոմատոգրաֆիական ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ այն 2 նյութերի խառնուրդ է՝ Նրկու համարժեք նատրիումի մեթիլատի օգտագործումը հանգեցնում է երկու քլորների տեղակալման:

2-Քլորմեթիլ- 4- քլոր-5-(սլ-ալկօքսիբենզիլ)- 6 -մեթիլ-պիրիմիդիններում քլորի ատոմների տեղակալումը պիպերիդինով տեղի է ունենում ավտոկլավում, 200—230°-ում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ա. Ա. Ароян, Մ. Ս. Крамер, Арм. хим. ж., 23, 69 (1970).
2. J. E. Carbell, M. S. Casland, J. Am. Chem. Soc., 68, 2393 (1946).
3. Ю. П. Швачкин, Л. А. Сырцова, ЖОХ, 32, 3144 (1962).

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

УДК 541.12.03+661.184.23 :

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЛИНЫ
 КОТИГЮХСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

М. А. САРКИСЯН, Ф. Г. ПАЯН и А. Г. АКОПЯН

Ереванский государственный университет

Поступило 16 X 1969

Изучены физико-химические свойства глины Котигюхского месторождения; исследована адсорбционная способность глины в природном и активированном состоянии по отношению к метиленовой синей.

Рис. 3, табл. 1, библи. ссылок 3.

Целью данной работы было изучение ряда физико-химических свойств щелочных бентонитовых глин Котигюхского месторождения, выявленного в 1964 году.

Предварительно определили коллоидальность глины, удельный вес, pH, процент влажности, потери при прокаливании, провели анализ силикатных пород. Затем по методу Васильева определили набухаемость глины [1].

Для определения величины набухания предварительно измельченная и просеянная через сито (0,5—0,25 мм) глина высушивалась в сушильном шкафу при 105—110°, затем навеска глины, равная ~20 г, прессовалась под давлением в 50 и 150 атм в течение 1 минуты. Полученная таблетка помещалась в прибор Васильева и при помощи индикатора часового типа определялась величина набухания (Н). Для $P = 50 \text{ атм}$ и $T = 20^\circ$ $N = 1,0105$, для $P = 150 \text{ атм}$ и $T = 20^\circ$ $N = 1,1304$. Путем расчета величины объема пор была установлена зависимость между объемом набухания и объемом пор образца (рис. 1). Экстраполяцией прямой до пересечения с осью Н определили увеличение объема, которое имело бы место для образца нулевой пористости. Данный метод позволяет применить прибор Васильева для получения коллоидно-химической характеристики набухания глин, исключает влияние пористости образца и дает его инвариантную характеристику.

При помощи адиабатического калориметра была определена теплота смачивания глины [2].

Для этого установлено тепловое значение калориметрической системы, затем в давилку калориметра введена точно взвешенная до и после

заполнения глиной ампулка, запаянная под вакуумом, 10 минут записывались изменения температуры в стакане с интервалом в 1 минуту; затем ампулка была разбита и еще 10 минут записывалось изменение температуры во внутреннем стакане калориметра.

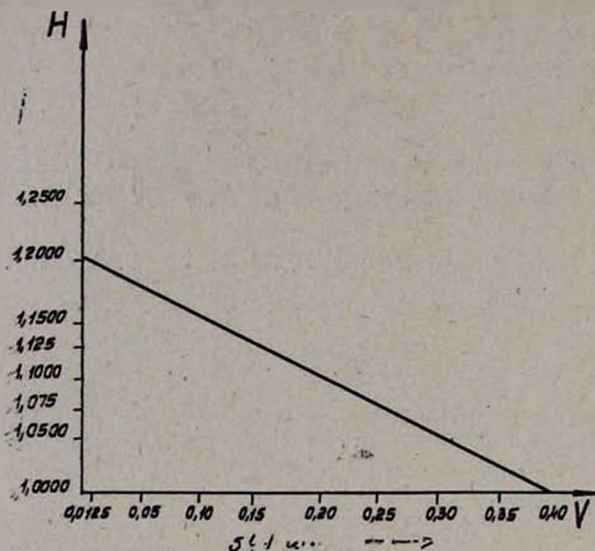


Рис. 1.

Теплота смачивания определялась по формуле:

$$Q = \frac{K \cdot \Delta T}{g},$$

где K — константа калориметра, T — разность температур, g — навеска глины. $Q = 13,350$ ккал/г.

Исходя из теплоты смачивания рассчитана эффективная удельная поверхность

$$S = \frac{Q \cdot 4,18 \cdot 10^7}{q},$$

где Q — теплота смачивания, q — полная поверхностная энергия вода—пар (116 эрг/см²).

Для полной характеристики глины был определен ее гранулометрический состав [3]. Гранулометрический анализ был проведен по общепринятому методу Робинсона. Полученные данные приведены на рисунке 2. По характеру полученной кривой распределения или графика можно судить о степени сортировки материала и преобладающих размерах частиц.

Гранулометрический анализ позволил получить термограмму фракции $0,001$ мм, заснятой на сборной установке Курнакова с фотографической записью кривых (рис. 3). На полученной термограмме отмечается ряд тепловых эффектов. В интервале температур 50 — 250° происхо-

дит отдача слабосвязанной воды в гидрослюдах. Эндотермический эффект с максимумом 650° связан с отдачей воды в решетке монтмориллонита (ОН—воды). При 810° имеется третий эффект, связанный с разрушением решетки. Небольшой эндотермический эффект при 970° может быть связан с кристаллизацией аморфных продуктов. Глина содержит органическое вещество, окисление которого происходит при 285° . При 1070° есть небольшой эффект выделения кристобалита.

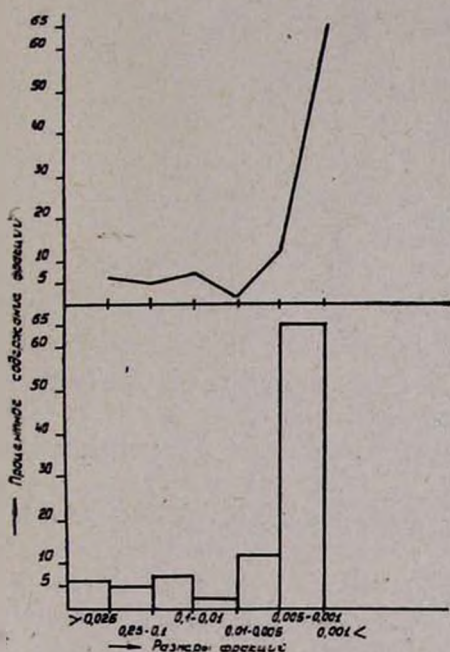


Рис. 2.

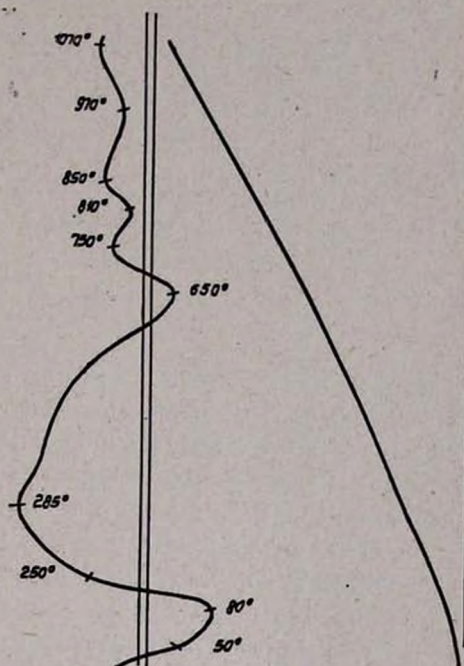


Рис. 3.

Термограмма показала, что основным минералом котигюхской глины является монтмориллонит.

Далее были изучены адсорбционные свойства глины в природном и активированном состояниях. Изучение адсорбционной активности проводилось на поглощении из водного раствора метиленовой синей (МС). Одновременно выяснялись следующие вопросы:

1. Влияние условий активирования на адсорбционные свойства глины, для чего глина активировалась серной и соляной кислотами. Серная кислота бралась с начальной концентрацией 30 и 40% и временем активации 2 и 4 часа, соляная кислота с начальной концентрацией 10% и временем активации 1,2 и 4 часа.

2. Выяснение зависимости адсорбции метиленовой синей от концентрации и объема раствора последней, а также от времени контакта с адсорбентом; бралась 0,1 и 0,2%-ные растворы метиленовой синей

в количестве 15, 20 и 25 мл на 1 г глины со временем контактирования жидкой и твердой фаз, равных 10, 20 и 30 минутам.

В коническую колбу помещался 1 г глины, добавлялся соответствующий объем раствора, затем колба встряхивалась на механической качалке в течение 10, 20 и 30 минут, после чего оставлялась до полного отстаивания. Из осветленного слоя отбиралось 10 мл раствора, а цветом колориметрически определялся остаток красителя.

В таблице приведены данные, полученные для природной глины.

Таблица

Поглощено МС в мг из раствора $\times 10^{-3}$						
конц. МС к-во МС, мл	0,1%			0,2%		
время, мин.	15	20	25	15	20	25
10						
20	12,6	18,9	23,8	27,5	37,3	45,6
30	13,0	19,1	23,1	27,7	38,9	46,7
	13,8	19,7	24,1	27,6	38,2	44,8

Из данных таблицы видно, что: 1) наилучший результат получается при 0,2%-ной начальной концентрации метиленовой синей; 2) наибольшее поглощение замечается при 15 мл метиленовой синей; 3) в большинстве случаев наивысший результат получается при 20 минутном контактировании.

Активированная кислотами глина показала практически полное поглощение для всех случаев активации. Следовательно, котигюхская глина в природном виде лишена адсорбционной активности, но хорошо активируется кислотами и в таком виде проявляет высокую поглощающую способность.

ԿՈՅԻՆՈՒՂԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ԿԱՎԻ ՖԻԶԻԿԱ-ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

Մ. Հ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Ֆ. Գ. ՓԱՅԱՆ և Ա. Գ. ՀԱԿՈՐՅԱՆ

Ա Վ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ուսումնասիրված են Կոթիգյուղի հանքավայրի կավի ուռչելիությունը և թրջման ջերմությունը, որոշված է նաև կավի հատիկաշափական բաղադրությունը:

Ուսումնասիրված է բնական և ակտիվացված կավի՝ ջրային լուծույթից մեթիլենային կապույտի կլանողական հատկությունը:

Պարզված է, որ Կոթիգյուղի կավը հիմնային բենտոնիտ է: Հիմնականում կազմված լինելով բարձր մանրատվածության մոնոմորֆիլիտից, ունի բարձր

ուղելիություն և բավականին մեծ տեսողարար մակերես: Բնական վիճակում
կլանողական ակտիվություն չունի: Հալ ակտիվացվում է թթուներով և ակտի-
վացրած վիճակում լավ կլանողական հատկություններ է ցուցաբերում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ф. Д. Овчаренко, С. П. Ничипоренко, В. М. Валицкая, Колл. ж., XXIV (I), 55 1962.
2. Р. Д., Овчаренко, «Гидрофильность глин и глинистых минералов», Киев, Изд. АН УССР, 1962, стр. 65.
3. М. Ф. Викулова, «Методическое руководство по петрографо-минералогическому изучению глин», Москва, 1957.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ ПРИ
АВТОКЛАВНОЙ ОБРАБОТКЕ НЕФЕЛИНОВОГО
СИЕНИТА КАЛИЙ-НАТРИЕВЫМ
РАСТВОРОМ ПРИ 240°C

М. Г. МАНВЕЛЯН и А. К. НАДЖАРЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР

Поступило 26 III 1970

В статье приводятся данные о преобразованиях твердой фазы при автоклавной обработке тежсарского нефелинового сиенита калий-натриевым раствором в условиях калиевого варианта гидрощелочного способа переработки породы. Показано, что в изученных условиях обработки породы образуется два гидралоумосиликата натрия (фазы В и А), калиофилитовая фаза и калсилит. На конечной стадии обработки происходит преобразование гидроалюмосиликатов натрия и калиофилитовой фазы в калсилит.

Рис. 1, табл. 2, библи. ссылок 9.

Ранее [1] нами было показано, что при автоклавной обработке нефелинового сиенита калий-натриевым раствором состава, соответствующего обратному раствору в условиях опособа Манвеляна [2, 3], образуются щелочные гидроалюмосиликаты и алюмосиликаты калия.

В настоящей работе приводятся результаты исследования природы этих фаз и изменение их количественного соотношения в твердом продукте при автоклавной обработке тежсарского нефелинового сиенита раствором состава (в г/л): K_2O —188, Na_2O —97, SiO_2 —15 при температуре 240°, продолжительности 5—60 минут и отношении Ж:Т=3. Для опытов использован нефелиновый сиенит Тежсарского месторождения Армянской ССР [4], измельченный до размеров зерен примерно 100—200 мк с химическим составом использованной пробы (%): SiO_2 —55,95; TiO_2 —0,43; Al_2O_3 —20,61; Fe_2O_3 —3,45; MnO —0,10; CaO —3,50; MgO —0,81; Na_2O —3,85; K_2O —8,91; P_2O_5 —0,18; п.п.п. — 1,63. Опыты проводились в автоклаве из нержавеющей стали емкостью 100 мл, укрепленном на горизонтальном валу термостата с жидким теплоносителем, вращавшемся со скоростью 49 об/мин. По истечении необходимого времени автоклав охлаждался до 70—80° и готовая автоклавная пульпа фильтровалась. Полученный твердый продукт промывался теплой дистиллированной водой, взятой в 10-кратном количестве по отношению к щелочному раствору, и высушивался до постоянного веса при 105°. Для облегчения микроскопического, рентгенометрического и химического анализов новообразованных фаз последние выделялись из

полученных твердых продуктов в виде мелкой фракции методом отму-чивания в дистиллированной воде [5].

Микроскопическое исследование твердых продуктов обработки нефелинового сиенита показало следующее. Твердая фаза, полученная при автоклавной щелочной обработке породы в течение первых 5 минут, отличается от пробы исходной породы лишь наличием в ней небольшого количества измельченных угловатых обломков исходных минералов породы. При продолжительности обработки 10 минут в твердой фазе появляется небольшое количество зерен новообразований величиной примерно до 2 мк. Увеличение продолжительности щелочной обработки породы до 25 минут (опыт 4) приводит к увеличению размеров и числа зерен новообразований, содержание которых в твердой фазе доходит до 20—25%. Под микроскопом новообразования представлены тремя фазами. Первая фаза имеет округлую или неправильную, но изометрическую форму кристаллов величиной около 5—8 мк. Они изотропны, имеют показатель преломления $n=1,487$ и, как показали рентгенограммы, представляют собой фазу В [6]. Вторая фаза представлена неправильными и слегка удлиненными зернами величиной около 5—10 мк со средним показателем преломления $n=1,528$. Ниже показано, что по составу и рентгенометрической характеристике (табл. 1) эта фаза очень близка к калиофилиту [7—9]. Третья фаза представлена плохо ограниченными призматическими зернами длиной до 5 мк со средним показателем преломления $n=1,500$. Расчет рентгенограммы мелкой фракции рассматриваемого твердого продукта показал, что эта фаза представляет собой фазу А [6]. После 35 минут обработки (опыт 5) в твердом продукте наряду с кристаллами указанных фаз обнаруживается также небольшое количество округлых или шестиугольных зерен величиной 5—10 мк с едва заметным двупреломлением и средним показателем преломления $n=1,538$. Как будет показано ниже, эта фаза представляет собой калисилит [7—9]. Дальнейшее увеличение продолжительности обработки породы до 60 минут приводит к увеличению количества кристаллов калисилита и уменьшению количества кристаллов фазы А, калиофилитовой фазы и, особенно, фазы В. При экспозиции опыта 60 минут (опыт 6) основная масса новообразований представлена кристаллами калисилита, размеры которых достигают 15 мк. Зерна полевых шпатов с увеличением продолжительности обработки постепенно мутнеют и превращаются в тонкозернистый продукт буроватого цвета с желтым оттенком. В отличие от полевых шпатов в процессе обработки зерна нефелина несколько разъедаются, но не мутнеют; оптические свойства их не изменяются. В изученных условиях обработки зерна роговой обманки не подвергаются заметным изменениям.

Рентгенометрическое исследование (табл. 1) показало, что мелкие фракции твердых фаз, полученных при обработке нефелинового сиенита в течение 15—25 минут, дают идентичные порошковые рентгенограммы. На них видны линии фазы В ($d/n=6,31; 3,64; 2,81; 2,56; 2,09$ А и др.), линии фазы А ($d/n=4,70; 3,43; 3,24; 2,75$ А и др.) и еще ряд до-

Данные расчета рентгенограмм порошка мелких фракций твердых фаз
опытов 4—8

Опыт 7			Опыт 4		Опыт 5		Опыт 6		Опыт 8		
J	d/n	h kil	J	d/n	J	d/n	J	d/n	J	d/n	h kil
2	6,7220	2021; 2240	8	6,3100	2	6,3610	1	6,3700			
2	4,4900	2351; 2460	5	4,7000	3	4,7000	3	4,7400			
4	4,2420	0002; 1012	2	4,2900	3	4,2800	4	4,3200	5	4,357	0002
1	3,9930	2022; 3361			1	3,9530	6	3,9580	7	3,969	1011
			9	3,6400	2	3,6700	2	3,6810			
3	3,4100		4	3,4300	5	3,4190	5	3,4260			
			4	3,2470	3	3,2470	4 ш	3,2600			
					2	3,1180	10	3,1050	10	3,1130	1012
10	3,1100	3581; 7071	10	3,1070	10	3,0920					
1	2,9539	1562; 8080	1	2,9835			1	2,9705			
			4	2,8170							
			2	2,7585	2	2,7520	2	2,7600			
1	2,6972	1672; 2791					1	2,7240			
9	2,5970	1891; 2243	6	2,6050	8	2,5830	1	2,6050			
			5	2,5666			9	2,5790	9	2,5735	1120
2	2,4377	3682; 4592	2	2,4400	2	2,4296	2	2,4430			
							2	2,4275	3	2,4245	1013
3	2,3448	1563; 19101	2	2,3830	1	2,3590	1	2,3920			
2	2,2965	46102; 55102			1	2,2800	1	2,2320			
5	2,2150	1673; 29111	4	2,2210	5	2,2139	4	2,2152	4	2,2145	1122
6	2,1272	1014; 2683	1	2,1490	5	2,1624	6	2,1678	6	2,1645	0004 2021
			1	2,1180	5	2,1239	1	2,1345			
			4	2,0980			1	2,0675			
1	1,9880	3035; 4044	1	2,0010	2	1,9619	3	1,9860	3	1,9809	2022
2	1,9305	5054; 9093	1	1,9360	1	1,9256	2	1,9240			
2	1,8479	47113; 56113	1	1,8550			1	1,8510			
2	1,8250	1674	2	1,8160	1	1,8160	2	1,8280			
			1	1,7665	2	1,7684	3	2,7700	2	1,7640	2023
1	1,7435	4594; 48123	2	1,7470	1	1,7368	2	1,7360			
1	1,7140	2794; 8084	1	1,7180	1	1,7110	1	1,7180			
2	1,6785	1125; 55104									
3	1,6528	2245; 49133	1	1,6580	4	1,6580	4	1,6610	3	1,6570	1124 1230
3	1,5840	2465; 38114	2	1,5828	2	1,6170	4	1,6209	4	1,6172	1015
2	1,5670	29114; 79162	1	1,5730	5	1,5734	6	1,5750	5	1,5725	1232
2	1,5495	3475; 57124	1	1,5540	3	1,5330	4	1,5565	2	1,5550	2024
1	1,5260	3585; 39124	2	1,5270			1	1,5300			
4	1,5010	2685	1	1,4998	1	1,5052	1	1,5140			
			1	1,4830	4	1,4907	6	1,4910	6	1,4880	3030
1	1,4438	1895; 55105	1	1,4468	1	1,4630	2	1,4590	3	1,4581	1233
2	1,3761	4046; 69154	1	1,3750	2	1,3712	3	1,3720	3	1,3720	2025 1016
1	1,3541	2576; 3366			1	1,3550	1	1,3555			
1	1,3360	1566; 6063	1	1,3350	3	1,3345	3	1,3352	2	1,3330	1230
3	1,3031	3586; 7076			1	1,3015	1	1,3155			
					2	1,2905	3	1,2915	3	1,2895	2240
					4	1,2620	5	1,2640	4	1,2630	2241
6	1,2495	37106	1 ш	1,2540	2	1,2511					
1	1,2270	47116; 56116			4	1,2280	4	1,2290	3	1,2280	2242
					2	1,2110	4	1,2130	3	1,2112	2026
4	1,2021	1237; 3037	1	1,2010	4	1,1920	5	1,1940	4	1,1920	1017

* Жирным шрифтом выделены цифры со знаком минус.

вольны четких линий калиофилитовой фазы ($d/n=4,29; 3,10; 2,60; 2,22; 2,14$ Å и др.). На рентгенограмме мелкой фракции твердой фазы опыта с экспозицией 35 минут, кроме линий фазы А, калиофилитовой фазы и несколько слабо выраженных линий фазы В, проявляется еще ряд слабо выраженных линий калисилита с $d/n=3,95; 3,11; 2,16; 1,49$ Å и др. Увеличение продолжительности обработки нефелинового сиенита до 60 минут приводит к исчезновению линий фазы В, а также к уменьшению количества и относительной интенсивности линий фазы А и калиофилитовой фазы. При этом линии калисилита резко усиливаются вследствие увеличения его содержания в образце.

Таблица 2

Химический состав новообразований некоторых мелких фракций твердых фаз, полученных при щелочной обработке нефелинового сиенита и микроклина

№ опыта	Х и м и ч е с к и й с о с т а в, %									Мол. состав при $Al_2O_3=1$			
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	п. п. п.	SiO ₂	Na ₂ O ₃	K ₂ O	H ₂ O
	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
4	39,10	не обн.	30,88	0,11	0,73	0,16	9,45	17,00	2,80	2,15	0,50	0,60	0,51
5	38,81	не обн.	31,18	0,23	0,69	0,12	5,43	21,80	1,86	2,11	0,29	0,76	0,34
6	38,21	не обн.	31,15	0,14	0,75	0,13	4,73	22,95	1,62	2,08	0,25	0,80	0,29
7	38,72	не обн.	30,55	0,11	0,40	0,20	1,31	28,80	0,60	2,15	0,07	1,02	0,11
8	38,83	не обн.	31,98	0,15	0,25	0,18	0,61	28,72	0,12	2,06	0,03	0,97	0,02

Результаты химического анализа некоторых характерных мелких фракций полученных твердых фаз представлены в таблице 2, из данных которой видно, что мелкие фракции твердых фаз опытов 4–6 характеризуются примерно одинаковым молекулярным отношением $SiO_2:Al_2O_3$ и переменными значениями отношений $Na_2O:Al_2O_3$, $K_2O:Al_2O_3$ и $H_2O:Al_2O_3$. При этом выясняется, что чем больше в мелких фракциях молекулярное отношение $K_2O:Al_2O_3$, тем меньше в них отношения $Na_2O:Al_2O_3$ и $H_2O:Al_2O_3$. Такие изменения соотношений указанных окислов находятся в согласии с данными микроскопического и рентгенометрического анализов этих фракций и отражают изменения соотношений гидроалюмосиликатов натрия (фаз В и А) и алюмосиликатов калия (калиофилитовой фазы и калисилита) в них.

Для уточнения состава и рентгенометрической характеристики калиофилитовой фазы и калисилита были проведены дополнительные опыты по синтезу этих фаз в условиях, близких к условиям щелочной обработки нефелинового сиенита.

Кристаллы калиофилитовой фазы, выделенные в практически чистом виде из твердого продукта щелочной обработки микроклина (опыт 7), показаны на рисунке а. Кристаллы обнаруживают слабое двупреломление и имеют средний показатель преломления $n=1,528$. Результаты рентгенометрического (табл. 1) и химического (табл. 2) анализов показали, что полученная калиофилитовая фаза кристалли-

зуется в гексагональной сингонии с параметрами элементарной ячейки: $a=27,00$; $c=8,51$ Å и состав ее приблизительно соответствует формуле $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$.

Кристаллы калисилита в практически чистом виде (рис. б) также были получены путем щелочной обработки микроклина (опыт 8). Исследование показало, что оптические и рентгенометрические характеристики кристаллов те же, что и в случаях получения их из нефелинового сиенита. Полученный калисилит имеет параметры гексагональной элементарной ячейки: $a=5,16$; $c=8,70$ Å и состав его соответствует формуле $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$.

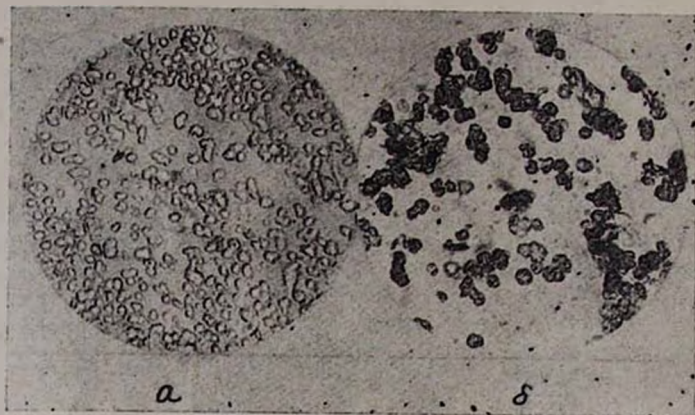


Рис. а — Кристаллы калиофилитовой фазы. При одном николе. Ув. в 300 раз. б — Кристаллы калисилита. При одном николе. Ув. в 300 раз.

Таким образом, при автоклавной обработке нефелинового сиенита калий-натриевым раствором в изученных условиях образуются следующие четыре фазы: В, А, калиофилитовая и калисилит. Кроме того, в процессе щелочной обработки породы зерна полевых шпатов превращаются в тонкозернистый продукт. Соотношения указанных новообразований в твердой фазе зависят от продолжительности обработки. Сравнительно много фазы В, фазы А и калиофилитовой фазы образуется в начальных стадиях обработки породы, однако по истечении определенного промежутка времени и в результате изменения состава раствора количество их уменьшается, вследствие преобразования в кристаллы калисилита, более стабильные в изменившихся условиях опыта.

ԿԱԼԻՈՒՄ-ՆԱՏՐԻՈՒՄԱԿԱՆ ԼՈՒՄԻՆՈՒՄ 240°-ՈՒՄ ՆԵՖԵԼԻՆԱՅԻՆ
ՍԻՆՆԵՏԻ ԱՎՏՈԿԼԱՎԱՅԻՆ ՄՇԱԿՄԱՆ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ ՊԻՆԴ ՏԱԶԻ
ՓՈԽԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

Մ. Գ. ՄԱՆՎԵԼՅԱՆ և Ա. Կ. ՆԱԶԱՐՅԱՆ

Ա մ փ ո փ ու լ մ

Հոգվածում բերված են Թեթսարի նեֆելինային սիննիտի ավտոկլավային մշակման ժամանակ պինդ ֆազի փոխարկումների ուսումնասիրության արդյունքները՝ այդ նույն ապարի հիդրոհիմնային եղանակի կալիումական տարրերակի վերամշակման պայմաններում: Ստացված պինդ նյութերի ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ ուսումնասիրված պայմաններում ապարը հիմնային լուծույթով մշակելիս առաջանում են երկու հիդրոավյումասիլիկատներ (A և B ֆազեր) կալիոֆիլիտային ֆազ և կալիսիլիտ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. М. Г. Манвелян, А. К. Наджарян, Тезисы докл. на IV всесоюз. совещании по химии и технологии глинозема, Новосибирск, 1965.
2. М. Г. Манвелян, Тр. всесоюз. совещания 1960, Ереван, 1964, стр. 31.
3. М. Г. Манвелян, С. А. Асатрян, Р. У. Погосян, С. М. Тер-Захарян, Тр. всесоюз. совещания 1960, Ереван, 1964, стр. 177.
4. Г. П. Багдасарян, Б. М. Меликсетян, Изв. АН СССР (серия геолог.), № 11, 82 (1966).
5. И. А. Преображенский, С. Г. Саркисян, Минералы осадочных пород, Гостоптехиздат, Москва, 1954, стр. 37.
6. М. Г. Манвелян, А. К. Наджарян, Арм. хим. ж., 20, 883 (1967).
7. В. И. Михеев, Рентгенометрический определитель минералов, Госгелтехиздат, Москва, 1957, стр. 651.
8. Р. Баррер, Л. Хиндс, Е. Уайт, Гидротермальная химия силикатов, часть 3, Реакция анальцита и лейцита, в сб. «Физ. химия силикатов», ИЛ, Москва, 1956, стр. 189.
9. R. M. Barrer, J. W. Baynham, J. Chem. Soc., 1956, 2882.

Հ Ե Ղ Ի Ն Ա Կ Ն Ե Ր Ի Զ Ա Ն Կ

Աբգարյան Է. Ա., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Աբրահամյան Ա. Վ. — Միլիկաանների թթվային

վերամշակմամբ ստացված սիլիկահեղ-
րատների ֆիզիկա-քիմիական մի բանի
հասկալթյունների ուսումնասիրությունը:
II. Միլիկահեղրատների կապերի բնույթի
և կլանողական հասկալթյունների ու-
սումնասիրություն—550: Խիա ազոտա-
կան թթվով բազալանների քիմիական վե-
րամշակման հետազոտում—753: Միլի-
կաանների թթվային մշակմամբ ստացված
սիլիկահեղրատների ֆիզիկա-քիմիական
մի բանի հասկալթյունների ուսումնա-
սիրություն: I. Միլիկահեղրատի քիմիա-
մեներալոգիական և նրա վարքը նատ-
րիումի կարբոնատի ծ-տոկոսանոց լու-
ծուլթում—1048:

Աբրահամյան Ժ. Ի., տե՛ս Ջուխաշյան Գ. Ա.
Ագաթյան Վ. Դ. — Վ. Ի. Լենինի պատգամ-
ներով—309: ՀՍՄՀ քիմիական արդյունա-
բերությունն ու դեղությունը 1920—
1970 թթ.—567:

—, Պատարյան Ն. Մ. — Արոմատիկ ալիֆատիկ-
ների կոնդենսումը քլորացետամիդի և
ացետանիլիդի հետ: II. Հնարավոր հերթի-
ցիների սինթեզ—761:

Ագարյան Հ. Ս., Ավետյան Շ. Հ., Հարսյան
Հ. Ա. — Յ-Դիպլիկամինաթիլ-4-ալիլօք-
սիբենզոյաթթուների հիդրոգեններ և հիդ-
րադոնահիդրոգեններ—633:

Ագարյան Վ. Խ., տե՛ս Սարգսյան Հ. Հ.
Ագոստյան Ս. Ա., տե՛ս Մուխոմյան Հ. Վ., Ջու-
խաշյան Գ. Ա.

Ալայան Ա. Ա., տե՛ս Գրիգորյան Ա. Ա.
Ալյուսյան Ա. Հ., Նիկոլարյան Ն. Ջ., Մանուկ-
յան Մ. Հ. — Հիդրման խառը ազոտրոցին
կատալիզատորների ուսումնասիրու-
թյուն: XVI. Rh—Pt և Rh—Pd կատա-
լիզատորները սիլիկատիլի վրա—3:

Աղաբաբյան Ռ. Գ., տե՛ս Բաղասյան Շ. Հ.,
Վարդանյան Ս. Հ.

Աղաջանյան Ս. Բ., տե՛ս Մանուկյան Հ. Հ.
Աղբալյան Ս. Գ., տե՛ս Գալստյան Գ. Ա., Ներ-
սիսյան Հ. Ա.

Անտոնյան Ռ. Բ., տե՛ս Հարոյան Հ. Ա.
Առաքելյան Ս. Վ., տե՛ս Արսենյան Գ. Բ.

Ասլանյան Կ. Ա., տե՛ս Բաղասյան Ռ. Վ.
Ավանեսովա Դ. Ա., Թադևոսյան Գ. Տ. — Ին-
դուի ածանցյալներ: XXXI. Իզոմերային
1,4-դիմեթիլ-5,6-դիհիդրո-7H-բենզո-
(c)-կարբոզոլ-կարբոնաթթուների դիալ-
կիլմախնեթիլ էսթերներ—280:

Ավետիսյան Ա. Ա., Բոյաջյան Ժ. Գ., Դանդյան
Մ. Տ., Հակոբյան Կ. Գ., Սիդիկովսկայա
Ֆ. Պ. — Վերախմայնությունը Յ-ալիլ-
թիուլակտամների շարքում—951:

—, —, Մելիքյան Օ. Վ., Դանդյան Մ. Տ., Սի-
դիկովսկայա Ֆ. Պ., Պրուլիգենների N-
տեղակալված մի բանի չհաղեցած ածան-
ցյալների սինթեզ և նրանց իզոմերային
փոխարկությունը—1044:

Ավետիսյան Դ. Վ., տե՛ս Ջուխաշյան Գ. Ա.
Ավետիսյան Ջ. Վ., տե՛ս Մանուկյան Հ. Գ.

Ավետյան Ս. Ա., տե՛ս Մանուկյան Հ. Հ.
Ավետիսյան Ս. Ա., Մեջոյան Հ. Լ. — Հետազո-
տություններ երկհիմն կարբոնաթթու-
ների ածանցյալների բնագավառում:
XXXII. պ-Ալիլօքսիֆենիլուկցինիդի-
ներ—354:

Ավետյան Մ. Հ., Նիկոլոսյան Հ. Լ., Հարու-
սյանյան Մ. Դ., Մաջոյան Ս. Գ. — Վի-
նիլացետինային էթիլենիմենների սին-
թեզ և ռադիկալային պոլիմերացման
ուսումնասիրություն—348:

Ավետյան Շ. Հ., տե՛ս Աղաբաբյան Հ. Ս.
Ավոյան Ռ. Լ., տե՛ս Մանուկյան Հ. Հ.

Ատրոշյան Կ. Ի., Բաղասյան Վ. Ս.,
Պետրով Ե. Ի. — Ազոտական թթվի լու-
ծուլթյունների վրա ազոտի օքսիդների հա-
վասարակշիռված բաղադրություն հաշվման
պարզեցված մեթոդ—107:

Արամյան Վ. Գ., տե՛ս Բերեմոյ Ա. Ա.
Արծրունի Վ. Ժ., տե՛ս Բաղասյան Վ. Մ.

Արսենյան Գ. Բ., Նալբանդյան Ս. Տ., Առա-
քելյան Ս. Վ., Դանդյան Մ. Տ. — 2-Ալ-
կիլ-Ն-արօքսի-(ֆուլիմիդո)-γ-վալերա-
լակտոնների փոխադեղություններ էթի-
լենդիամինի հետ—390:

—, —, Մարտիրոսյան Գ. Ա., Առաքելյան Ս. Վ., Դանդաշյան Մ. Տ. — *ա-Ալկիլ-շ-արօթ-սի (ֆտալիմիդո)* — *չ-վալերալապտանների հիտազոգիկոլոնը* մոնոէթանոլամինի հետ—391:

Աֆրիկյան Վ. Գ., տե՛ս Մանջոյան Ա. Լ.
Բաբայան Ա. Թ., տե՛ս Գեղեկյան Ժ. Գ., Դավթյան Ն. Մ., Խնճիկյան Մ. Հ., Մինասյան Ռ. Բ.:

Բաբայան Ա. Թ., Բաղդասարյան Հ. Բ., Մինասյան Ռ. Բ., Իճեիկյան Մ. Հ. — Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում: LXXVII. *ա-Ալկիլ-թ-բրոմէթիլ խմբի հետ միասին զիննային խումբ պարունակող չորրորդային ամոնիումային աղերի հիմնային ճեղքում*—942:

—, Գրիգորյան Ա. Ա., Քիրամիջյան Կ. Պ., Իճեիկյան Մ. Հ. — Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում: LXX. Ցիանմեթիլային կամ ամիդոամեթիլային խումբ պարունակող չորրորդային ամոնիումային աղերի հիմնային ճեղքում—802:

—, Իճեիկյան Մ. Հ., Մինասյան Ռ. Բ., Գրիգորյան Ա. Ա. — Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում: LXXV. Վերախմբավորման-ճեղքման ռեակցիան ֆուրֆուրիլ և քինինիլ խմբերի մասնակցությամբ—516:

—, Մարտիրոսյան Գ. Թ., Դավթյան Ն. Մ. — Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում: LXVII. Հալոգենալկիլ խմբեր պարունակող չորրորդային ամոնիումային աղերի ճեղքման մասին—292:

—, Չուխաջյան Է. Հ., Բաբայան Գ. Թ., Չուխաջյան Է. Հ., Քիմոյան Ֆ. Ս. — Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային միացությունների բնագավառում: LXIV. Ցիկլացման-ճեղքման ռեակցիա—149:

Բաբայան Գ. Թ., տե՛ս Բաբայան Ա. Թ.
Բաբայան Խ. Ս., տե՛ս Գալսեղյան Դ. Մ.
Բաբայան Հ. Գ., տե՛ս Զուռնայան Ա. Ղ., Զարբիրյան Հ. Ն.

Բաբայան Հ. Գ., Գալսեղյան Վ. Գ., Հովհաննիսյան Է. Բ. — $\text{KAlO}_2\text{—K}_2\text{SiO}_3\text{—CuCl}_2\text{—H}_2\text{O}$ սխեմայի ուսումնասիրությունը 20°C -ում — 124:

—, —, —, Գրիգորյան Ս. Վ. — $\text{CuCl}_2\text{—Na}_2\text{SiO}_3\text{—H}_2\text{O}$ սխեմայի ուսումնասիրությունը 20°C —891:

—, Ոսկանյան Ս. Ս. — Զրային միջավայրում բնդիումի բլորիդի և նատրիումի մետա-սիլիկատի փոխադրեցության ուսումնասիրությունը—679:

—, Սայամյան Է. Ա., Գաբրիելյան Գ. Մ. — 0 և 25°C -ում $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Na}_2\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$ սխեմայի ուսումնասիրությունը—988:

—, Տեր-Առաքելյան Կ. Ա., Բաբայան Ս. Ա. — Ալկալիական հազվագյուտ մետաղների ֆտորալուծման արդյունքներից բաղկացած սխեմայի ֆիզիկա-քիմիական ուսումնասիրություններ: I. $\text{Li}_3\text{AlF}_6\text{—Rb}_3\text{AlF}_6$ սխեմայի հալման զիազրամը—328:

—, —, Մկրտչյան Ռ. Տ. — Հազվագյուտ ալկալիական մետաղների ֆտորալուծման արդյունքներից բաղկացած սխեմայի ֆիզիկա-քիմիական ուսումնասիրություններ: II. $\text{Rb}_3\text{AlF}_6\text{—Cs}_3\text{AlF}_6$ սխեմայի հալման զիազրամը—892:

Բաբայան Ս. Ա., տե՛ս Բաբայան Հ. Գ., Զուռնայան Ա. Ղ.

Բաբայան Ս. Գ., Իսախանյան Ս. Ս., Մեղվեղև Լ. Պ. — Նատրիումի մոլբդենային հալեցուցիչ լուծույթների և բյուրեղների միջև իզոտոպային փոխանակության ուսումնասիրությունը—1078:

—, Պողոսյան Լ. Ա., Թորոսյան Կ. Ա. — Նատրիումի մետասիլիկատի լուծույթներում կատիոնների խնցնալի-ֆուլիդայի ուսումնասիրությունը: II.—797:

Բաբերցյան Ա. Մ., տե՛ս Մամյան Ա. Ն.
Բազինովա Լ. Գ., տե՛ս Կարախանյան Ս. Ս.
Բաղդասարյան Վ. Ե., տե՛ս Մանջոյան Ա. Լ.
Բաղդանյան Շ. Հ., տե՛ս Ոսկանյան Մ. Գ., Վարդանյան Ս. Հ.

Բաղդանյան Շ. Հ., Աղաբաբյան Ռ. Գ., Լյուբիմովա Ա. Ն., Վարդանյան Ս. Հ. — $1,3,7\text{-O}$ կոտապրին-5-ինի մի ջրանի փոխարկումները—951:

—, Հակոբյան Լ. Հ., Ոսկանյան Մ. Գ., Խուրդյան Գ. Գ. — Վինիլացետիլենային հալոգենիդներում հալոգենն ամիններով տեղա-կալելու ռեակցիայի մասին—1097:

—, Ոսկանյան Մ. Գ., Խուրդյան Գ. Գ. — Քլորի սեղանալուծման ամիններով դիալ-կիլսրոպենիլացետիլենային քլորիդներում—804:

—, Օգեցովա Լ. Վ., Վարդանյան Ս. Հ. — Դոպլուգենիլիդացետիլենային խմբավորում պարունակող միացությունների հետ ամինների փոխազդման մասին—425:

Բաղդասարյան Է. Ռ., տե՛ս Մանջոյան Հ. Լ.
Բաղդասարյան Հ. Բ., տե՛ս Բաբայան Ա. Թ.
Բաղդասարյան Ռ. Վ., տե՛ս Շաքարյան Է. Լ.

- Բաղդասարյան Ռ. Վ., Ասլանյան Կ. Ա. — Պե-
միական փոխադրվածություններ պոլիբլո-
րապրենի մոլեկուլի մեջ ՈՒՄ հառապա-
թահարման ներգործությունում—848:
- , Բարսեղյան Ա. Զ., Միլքոնյան Լ. Գ. —
Ջրալուծ հարուցիչի կոնցենտրացիայի
ազդեցությունը պոլիբլորապրենի մոլե-
կուլային կշռի և մոլեկուլազանային բաշխ-
ման վրա—469:
- Բաղդասարյան Վ. Ս., տե՛ս Ասրոշյանի Վ. Ի.
Բարխուդյան Մ. Հ., տե՛ս Զիլինգարյան
Մ. Ա.
- Բարխուդյան Մ. Ռ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Բարխուդյան Ս. Ռ., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Բարխուդյան Վ. Գ., տե՛ս Դանիելյան Վ. Հ.
Բարսեղյան Ա. Զ., տե՛ս Բաղդասարյան Ռ. Վ.
Բարսեղյան Կ. Ա., տե՛ս Լյուբիմովա Ա. Ն.
Բեգինյան Ռ. Մ., տե՛ս Դուրգարյան Ա. Հ.
Բեյբուրյան Մ. Ա., Մամբաշյան Ա. Հ., Նալ-
բանդյան Ա. Բ. — Էթանի, օնզիկի գոլոր-
շիներով զդայունացված ֆոտոգրաֆիկան
օքսիդացման ռեակցիայում ալկոհոլների
գոյացում—763:
- Բեյլիբյան Ն. Մ., տե՛ս Գեորգյան Մ. Գ., Խա-
չատրյան Ա. Գ., Զալթիկյան Հ. Հ., Սամ-
վելյան Ա. Հ.
- Բեյլիբյան Ն. Մ., Խաչատրյան Ա. Գ., Զալ-
թիկյան Հ. Հ. — Ջրային լուծույթներում
կալիումի պերսուլֆատով ալկոհոլների
օքսիդացման կինետիկան և մեխանիզմը,
II, 45-ից ցածր ջերմաստիճաններում
կալիումի պերսուլֆատ + էթանոլ ռեակ-
ցիայի հաղորդման ակտի մեխանիզմը —
375:
- Բերեմոնյ Ա. Ս., Արամյան Վ. Գ. — $MgO -$
 $Al_2O_3 - ZrO_2 - SiO_2$ սխտեմում և ալ-
վածքների մածուցիկության բնութագրի
մասին—201:
- Բոյախյան Ա. Փ., Թադևոսյան Գ. Տ. — Ինդուի
ածանցյալներ, XXX, 2,2-Դիմեթիլ- և
2,2,8-տրիմեթիլ-4-օքսի-1,2,3,4,4a,5,8,9-
օկտահիդրո-6H-բենզ (I)-ինդուլ- (2,3-g)-
ինդուլիդիններ—63:
- Բոյաջյան Ժ. Գ., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Ա.
Բոյաջյան Վ. Կ., տե՛ս Հակոբյան Հ. Ե.
Բոստանցյան Ռ. Խ., տե՛ս Օրդյան Մ. Բ.
Բառնազյան Ա. Ս., տե՛ս Ղարիբյան Հ. Ն.
Բաճկարյան Յու Ա., տե՛ս Մեսրոպյան Հ. Գ.
Գաբրիելյան Գ. Ե., տե՛ս Մինչյան Ա. Լ.
Գաբրիելյան Ռ. Ս., տե՛ս Սաֆարյան Մ. Ա.
Գալոյան Գ. Ա., Աղբալյան Ս. Գ., Նսայան
Հ. Տ. — Ծնուլացվող կարբոնիլ խումբ պա-
րունակող հետերոցիկլիկ միացություն-
ների ռեակցիաները, V. Բրոմ- և դի-
բրոմալեինաթթուների հիդրոգիդրների և
- Նրանց սուլֆոնատների փոխներգործու-
թյունն ամինների հետ—837:
- Գալստյան Վ. Գ., տե՛ս Բառայան Հ. Գ.
Գամբուրյան Հ. Հ., տե՛ս Մինչյան Հ. Լ.
Գալստյան Ա. Գ., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Գալստյան Դ. Ս., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.,
Տերմինչյան Զ. Զ.
- Գալստյան Դ. Ս. — Հազվագյուտ էլեմենտ-
ների ներառյալ քրոմատագրաֆիա, VI.
Ռենիումի (VII), մոլիբդենի (VI), վանա-
դիումի (V) և վոլֆրամի (VI) իզոնաթի-
կացումը և անջատումը մի քանի սպիր-
տային կետոնների թթվացված լուծույթ-
ներում, Ռենիումի քանակական որո-
շումը—92: Հազվագյուտ էլեմենտների
ներառյալ քրոմատագրաֆիա, VII. Ռե-
նիումի (VII), մոլիբդենի (VI), վանադիում-
ի (V) և վոլֆրամի (VI) իզոնաթիկա-
ցումը և անջատումը մի քանի սպիրտների
և կետոնների ամոնյակային լուծույթնե-
րում, Ռենիումի քանակական որոշում—
93:
- , Բաբայան Խ. Ս., Գրիգորյան Յ. Ա. — Հազ-
վագյուտ տարրերի ներառյալ քրոմատա-
գրաֆիա, X. Մի քանի գործոնների ազ-
դեցությունը ռենիումի քանակական
որոշման վրա—333:
- , Նիկիյան Ռ. Տ. — Հազվագյուտ էլեմենտների
ներառյալ քրոմատագրաֆիա, IX. Ոսկու
(III), արծնի (IV) և թելուրի (IV) իզոն-
աթիկացիան և որոշումը հիմնային մի-
ջավայրում—16:
- , Տերմինչյան Զ. Զ. — Վանադիումի կիտրո-
նաթթվային, թրթնջկաթթվային և դինե-
թթվային կոմպլեքսային միացություն-
ների համեմատական կայունության
ուսումնասիրություն իոնափոխանակման
եզանակով—24:
- , —, Թառայան Վ. Մ. — Կոմպլեքսագոյաց-
ման ուսումնասիրություն քրոմատագրա-
ֆիկական եզանակով: I. Մոլիբդենի կիտ-
րոնաթթվային, թրթնջկաթթվային և դի-
նեթթվային կոմպլեքսների համեմատա-
կան կայունության որոշում իոնափոխա-
նակային մեթոդով—128:
- Գասպարյան Ս. Մ., տե՛ս Մկրտչյան Գ. Մ.
Գասպարյան Տ. Ն., տե՛ս Սամվելյան Ա. Հ.
Գեգեկյան Ժ. Գ., Ինճիկյան Մ. Հ., Բաբայան
Ա. Թ. — Հետադոտություններ ամինների
և ամոնիումային միացությունների
բնագրավառում, LXXII, 2-Մեթոքսիէթիլ-
կամ 3-մեթոքսիէթիլ խումբ պարու-
նակող չորրորդային ամոնիոմային ազե-
րի հիմնային ճեղքում—1091:

—, Քիրամիշյան Կ. Պ., Իճնիկյան Մ. Զ., Բալայան Ա. Ք. — Ուսումնասիրություններ ամենների և ամոնիումային միացությունների բնագիտական LXXII. Ալեկեն-2-ի և ալկիլ-3-ի խմբեր պարունակող հիդրադինիումային իլիդների վերաբերմամբ — 1010:

Դրեբնիշկիով Ռ. Գ. — Էներգետիկան, սննդային խմբերի կառուցվածքը և ապակեղցյալ մոդելը ֆոտոքրիստալային սխտեմում — 1068:

Դրիգորյան Ա. Ա., տե՛ս Բարսեղյան Ա. Թ.
Դրիգորյան Ա. Ա., Դրիգորյան Մ. Ա., Ալայան Ա. Ա., Դրիգորյան Գ. Մ. — Խրծված կարբոունիդ էլեկտրական հապոսթիզները — 952:

Դրիգորյան Ա. Ա., տե՛ս Դուրդարյան Ա. Զ.
Դրիգորյան Գ. Զ., տե՛ս Կուսիանյան Ս. Ս., Մովսիսյան Մ. Ս.

Դրիգորյան Գ. Մ., տե՛ս Դրիգորյան Ա. Ա.
Դրիգորյան Ե. Վ., տե՛ս Բարսեղյան Զ. Գ.
Դրիգորյան Լ. Ա., տե՛ս Կալդերիկյան Մ. Զ.
Դրիգորյան Մ. Ա., տե՛ս Գրեգորյան Ա. Ա.
Դրիգորյան Վ. Գ., տե՛ս Ջուխաշյան Գ. Ա.
Դրիգորյան Յ. Ա., տե՛ս Գալսեղյան Գ. Ս.
Գեորգյան Ա. Ա., տե՛ս Ոսկանյան Մ. Գ.
Գեորգյան Գ. Ա., տե՛ս Ջուխաշյան Գ. Ա.
Գեորգյան Մ. Գ., Բնյիբյան Ն. Մ., Զալիկյան Զ. Զ. — Զբաղադրության միջավայրում դիֆուզիոնի և կոլոիդի պերուստիֆատի սեպիցիայի կինետիկայի ուսումնասիրություն — 978:

Գեորգյան Մ. Գ., Զալիկյան Զ. Զ., Բնյիբյան Ն. Մ., Սուքիասյան Գ. Գ. — Զբաղման և ջրաօրգանական լուծույթներում արոմատիկ ամինների պերուստիֆատային օքսիդացման պրոդուկտների մասին — 861:

Գեորգյան Ս. Բ., տե՛ս Հաղարյան Լ. Ա.
Դադլյան Լ. Գ., տե՛ս Ջուխաշյան Գ. Ա.

Դանիելյան Վ. Զ., Բարխուդարյան Վ. Գ., Մացոյան Գ. — Լուծույթներում գտնվող հիդրօքսիլ- և կարբօքսիլ պարունակող պոլիմերների կառուցվածքի ուսումնասիրություն II. Պոլիդիմերիլեթիլենիլարբինոլ-մետակրիլատի ու պատվաստված համատեղ պոլիմերի սինթեզ — 905:

Դանիելյան Մ. Ս., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Ա., Արսենյան Գ. Բ., Հարությունյան Վ. Ս., Մեծբալյան Է. Գ., Շահնազարյան Գ. Մ., Զալիկյան Մ. Գ., Սարգսյան Օ. Զ.

Դաշտոյան Մ. Ա., Օհանյան Ա. Մ. — Խոնափսխանակման պրոցեսների հավասարակշռության հաստատվելու արագության

որոշումը էլեկտրահաղորդականության չափման միջոցով — 1065:

Դավթյան Զ. Կ., տե՛ս Սեմիգորովա Ն. Ֆ.

Դավթյան Զ. Կ. — Համաչափացված ֆունկցիաների մեթոդը, նրա կիրառումը մոլեկուլային և բյուրեղային սխտեմներում I. Գծային անկախ համաչափացված ֆունկցիաների ընդհանրացված սխտեմ — 871: Համաչափված ֆունկցիաների մեթոդը և նրա կիրառումը մոլեկուլային և բյուրեղային սխտեմներում III. Կանոնավոր սխտեմների մոլեկուլային օրիտալները և համաչափված ֆունկցիաները — 881:

—, Կլիմենկով Գ. Յ., Մակարով Զ. Վ. — Սեմիտրիկացված ֆունկցիաների մեթոդը, նրա կիրառումը մոլեկուլային և բյուրեղային սխտեմների նկատմամբ I. Համատեղ ցիկլացվող խմբերի հիման վրա մոլեկուլային սխտեմների զարգացող զետեքմանանների քվադրիպոնոմիալացման միջանի կարևոր կանոնների մասին — 775:

—, Միսյուկ Է. Գ., Սեմիգորովա Ն. Ֆ., Սեֆրոնկով Ն. Ն. — Տարբեր բազազրոյան NI—Al կատալիզատորների մակերեսային ժ-բնութագրի և կատալիտիկ ակտիվության միջև եղած կապը — 881:

Դավթյան Մ. Մ., Պասյան Զ. Լ., Հասրաթյան Ս. Ն. — Դ-Ամինակարազաթիլի ածանցյալներ I. N-Տեղակալված-α-ֆենիլամինաթացախաթիլների մեթիլէթերների և նրանց վերականգման պրոդուկտների սինթեզ — 251:

Դավթյան Ն. Մ., տե՛ս Բարսեղյան Ա. Թ.

Դավթյան Ն. Մ., Մարտիրոսյան Գ. Թ., Բաբայան Ա. Թ. — Հետազոտություններ ամինների և ամոնիումային աղերի ընթացվածում LXXVI. Հալոգենալիլ խմբեր պարունակող չորրորդային ամոնիումային աղերի հիմնային ճեղքում — 38:

Դարբինյան Է. Գ., Սահակյան Ա. Ա., Էլիազյան Մ. Ա., Մացոյան Ս. Գ. — Ազոլների ածանցյալների և նրանց հիման վրա պոլիմերների սինթեզ VI. Պերազոլինային սպիրտների սինթեզ հիդրադինի և իլինիլ-էթիլիկարբինոլների կոնդենսումով — 180: Ազոլների ածանցյալների և նրանց հիման վրա պոլիմերների սինթեզ VII. 1-Ֆենիլ-3-մեթիլպիրազոլինի սինթեզ 1,3-դիբրոբուտեն-2-ի հիման վրա — 81: Ազոլների ածանցյալների և նրանց հիման վրա պոլիմերների սինթեզ IX. N-Ալիլ-3-վինիլպիրազոլինների սինթեզ — 290:

—, Միտրոյան Բ. Բ., Մացոյան Ս. Գ. — Ազոլների ածանցյալների և նրանց հիման

- վրա պոլեմեքներէ սինթեզ, VIII. Պեր-
գոնների նոր սինթեզ հեղադրելի հետ
դիպացախելնային միացութեաններէ կոն-
գենսմաժը—640:
- Դարբինյան Գ. Մ., տե՛ս Բարսեղյան Զ. Գ.
Դարբինյան Զ. Ա., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Դարբինյան Վ. Վ., տե՛ս Հարոյան Զ. Ա.
Դովարյան Զ. Ն., տե՛ս Մեղրոյան Գ. Ս.
Դովարյան Վ. Վ., Էլիզայան Կ. Ա. — Հերթե-
ցիդներէ սինթեզ, Երկնադրականութեան
բնագիտականութեաններէ էթիլային էս-
թերներ—365:
- , Համարածումյան Է. Ն. — Պետեցիդներէ
սինթեզ, XXVI. ա-Յիանայիլ-Ն-արիլ-
կարբամատներէ սինթեզ—49: Պետեցիդ-
ներէ սինթեզ, XXVII. ա-Յիան(կարբէթ-
օքսի)-Յ,Յ,Յ-արիլօքսիլ-Ն-արիլ (բեն-
զոլ, մեթիլ) կարբամատներէ դեհիդրո-
քլորման մասին—295: Պետեցիդներէ
սինթեզ, XXVIII. ա-Յիանայիլ-Ն-արիլ-
կարբամատներէ ներմոլիկոլային ցիկլա-
ցում—173:
- Դուրգարյան Ա. Զ. — Դոնական համատեղ պո-
լիմերման ժամանակ համատեղ պոլիմերի
բաղադրութեան վրա լուծիչներէ ազդման
մեխանիզմի մասին—490:
- , Բեզինյան Ռ. Մ. — Հարակից կատալիզա-
տորներէ ազդեցութեանը ալումինիումի
իզոբուտալատի ազդմամբ ստացված ացե-
տոնիտրիլի և էպիքլորհիդրէնի համատեղ
պոլիմերների բաղադրութեան վրա—1016:
- , Գրիգորյան Ա. Ս., Կիրակոսյան Զ. Ա.,
Սարկիսյան Գ. Ս. — Զերմաստեճանի և
լուծիչի ազդեցութեանը բոքսիտիդի
թերմատի ազդեցութեամբ բենզալդեհիդի
հետ ստերոլի համատեղ պոլիմերման
վրա—219:
- , Թերլմեզյան Ժ. Ն. — Կարապալդեհիդի հա-
մատեղ պոլիմերացումը ստերոլի հետ—
1057:
- Դուրպեցի Լ. Ի., Թովմասյան Զ. Պ. — Ման-
դանի (II) ներկայութեամբ լուցիդներէ
և ջրածնի պերօքսիդի խմորումնանստեղծ
սեպիդային հետազոտումը—680:
- Եղիզարյան Ն. Զ., տե՛ս Ալեքսանդր Ա. Զ.
Եղիկյան Ռ. Տ., տե՛ս Գալստիան Դ. Ս.
Ենիկոսյան Ն. Ս., տե՛ս Շահինյան Ա. Ա.
Եսայան Զ. Տ., տե՛ս Գալստիան Գ. Ա.
Երզնկյան Ե. Զ., տե՛ս Կոստանյան Կ. Ա.
Երիցյան Վ. Կ., տե՛ս Հակոբյան Զ. Ե.
Զալինյան Մ. Գ., Ղազարյան Շ. Զ., Հարու-
բունյան Վ. Ս., Դանդաճ Բ. Տ. — ա-Տե-
դակալված Դ-ացետիլ-Դ-վալերալակտոն-
ների սինթեզ—437:
- Զալինյան Մ. Գ., տե՛ս Սարգսյան Օ. Զ., Հա-
րութեանյան Վ. Ս.
Զալինյան Մ. Պ., տե՛ս Սարգսյան Լ. Զ.
Զուռնայան Ա. Ղ., Բաբայան Ս. Ա., Բաբայան
Գ. Գ. — Նիկելի դերմանատների սինթեզ
և նրանց առաջացման կենսակիան—1074:
Էլիզայան Կ. Ա., տե՛ս Դովարյան Վ. Վ.
Էլիզայան Մ. Ա., տե՛ս Դարբինյան Զ. Գ.,
Հակոբյան Լ. Ա.
Էլյուս Թա. Տ., տե՛ս Օրդյան Մ. Բ.
Էնֆիլայան Մ. Ա., Մարտոսյան Տ. Ա., Հա-
կոբյան Ա. Ն. — Ալեքսիդներէ ազդեցու-
թեանը վինիլուտալատի պոլիմերման և
պոլիվինիլուտալատի հատկութեաններէ
վրա—954:
- Թադիսյան Գ. Տ., տե՛ս Ավանեսով Դ. Ա.,
Բոյախյան Ս. Փ., Թադիսյան Լ. Գ.,
Օհանջանյան Ն. Մ.
Թանգարյան Լ. Ն., տե՛ս Ղազարյան Լ. Զ.
Թառայան Վ. Մ., տե՛ս Գալստիան Դ. Ս.
Թառայան Վ. Մ., Դարբինյան Ա. Գ. — Պերո-
նատ-Լորի փոխադրումը սկրիպինային
ներկերի հետ—885:
- Թառայան Վ. Մ., Հանարյան Դ. Ս., Դարբին-
յան Զ. Ա. — Մերկուրիումի ազդեցու-
թեանը և հիպոքլորիտի ամպերաչափական
որոշումը—27:
- Թառայան Վ. Մ., Հովսեփյան Ե. Ն., Արծրունի
Վ. Ժ. — Մի քանի թիադինային ներկա-
նութեան հետ թալիում (III)-ի բրոմի-
դային աղիզակոմպլեքսի փոխազդեցու-
թեան ուսումնասիրութեան—683:
- , Հովսեփյան Ե. Ն., Բարխուդարյան Ա. Ռ. —
Նոր առաջնային տանտալի էքստրակ-
ցիոն-ֆոտոմետրիկ որոշման համար—
586: Հիմնային ներկայութեանը տան-
տալի էքստրակցիոն-ֆոտոմետրիկ որոշ-
ման առանձնահատկութեանները—945:
Թառայան Վ. Մ., Հովսեփյան Ե. Ն., Քարիմ-
յան Ն. Ս. — Առաջնային կանաչի հետ
սնդիկ (II)-ի բրոմիդային աղիզակոմպլեք-
սի ասոցիատի էքստրակցումը—684:
- , Լեբեդևա Ս. Պ. — Հիմնային ներկա-
նութի բրադերազման մանուշակագույնի
հետ սնդիկի (II) հալոգենային կոմպլեք-
սային անոնների ասոցիատների էք-
ստրակցիան—1085:
- , —, Պետրոսյան Ա. Ա. — Հիմնային ներկա-
նութի մեթիլային կանաչի հետ ուրա-
նի (VI) աղիզակոմպլեքսի փոխազդման
ուսումնասիրութեան—801: Ուրան (VI)
սիտրոն-բենզոլային թթու կոմպլեքսի
էքստրակցումը թիադինային մի քանի
ներկայութեամբ—987:

- , —. Պողոսյան Ա. Ն. — Գալիսլի էքստրակ-
ցիոն-ֆոսֆորիկ քարածածկերի հանքերի
հանքանշագրում NO-ի միջոցով—410:
Գալիսլի տեղական աղիքային էքս-
տրակցիա թիոնի մի քանի ածանցյալ-
ներով—398:
- , Միքայելյան Ջ. Ա. — Մի քանի թիոգլի-
տիկ ներկերի հետ բրոմաուրա-իոնի
փոխադրության ուսումնասիրու-
թյուն—338:
- , Տերմենցյան Ջ. Ջ., Գալսկայան Դ. Ս. —
Մոլիբդենի (VI) կիրառական թվային կոմպ-
լեքսի բաղադրության մասին—901:
Թարխանյան Հ. Ա., տե՛ս Լյուբիմովա Ա. Ն.
Թերիմենցյան Ժ. Ն., տե՛ս Դուրգալյան Ա. Հ.
Թասուկյան Ի. Հ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Թորոսյան Է. Է., տե՛ս Ղարիբյան Հ. Ն.
Թորոսյան Կ. Ա., տե՛ս Բարսեղյան Ս. Գ.
Թովմասյան Հ. Պ., տե՛ս Դուրգալյան Հ. Ի.
Ժամկոչյան Գ. Հ., տե՛ս Պողոսյան Գ. Մ.
Ժուլյապետյան Գ. Ի., տե՛ս Սեմեդյան Ն. Ֆ.
Ինգիլյան Մ. Հ., տե՛ս Բարսեղյան Ա. Թ., Գե-
ղամյան Ժ. Գ., Միքայելյան Ի. Բ.
Ինգիլյան Մ. Հ., Միքայելյան Ի. Բ., Բարսեղյան
Ա. Թ. — Հետազոտության ներքին ամսագրի
և ամսագրային միացությունների բնա-
գավառում, LXXIV. Պատկերալ լինի-
լային խմբի հետ մեկտեղ, բնագիտական
խումբ պարունակող չորսորդային ամս-
ագրային աղբյուրի հիմնային ճեղքում—
344:
- Իսախանյան Ս. Ս., տե՛ս Բարսեղյան Ս. Գ.
Իրադյան Մ. Ա., տե՛ս Հարություն Հ. Ա., Ղա-
րիբյանյան Բ. Տ.
Իրադյան Մ. Ա., Հարություն Հ. Ա. — Սուպրա-
տիկ անալոգների սինթեզ—274:
- , Միքայելյան Լ. Վ., Հարություն Հ. Ա. — Մի քանի
սինթեզների 4-ալկոքսիբենզիլ- և 4-ալկոք-
սիֆենիլամինների հիման վրա—54:
- , Շահբադյան Լ. Վ., Հասրաբյան Ս. Ն.,
Հարություն Հ. Ա. — Ալկոքսիբենզիլ ազդի-
կալով մի քանի քառասեղանաված էթի-
լենդիամինների սինթեզ և հազանիստա-
մինային հատկությունները—808:
- Լեղյան Վ. Վ., տե՛ս Հարություն Հ. Ա.
Լեբեգևա Ս. Պ., տե՛ս Ֆառաբյան Վ. Մ.
Լյուբիմովա Ա. Ն., տե՛ս Բարսեղյան Ա. Հ.
Լյուբիմովա Ա. Ն., Թարխանյան Հ. Ա., Մի-
կոյան Ժ. Գ., Բարսեղյան Կ. Ա. — Պրիմի-
թիվների թույլ թվային լուծվածքներում
գիտացելիների լուծելիության և դիսոսման
մասին—285:
- Նախկին Լ. Վ., տե՛ս Ռաշիդյան Հ. Գ.
Նախարարյան Ա. Ա., տե՛ս Մովսիսյան Մ. Ս.
Նախարարյան Ա. Գ., տե՛ս Բեյլեբյան Ն. Մ.

- Նախարարյան Ա. Գ., Բեյլեբյան Ն. Մ., Չալ-
րիկյան Հ. Հ. — Ջրային լուծվածքներում
կալիումի պերուլֆատով ալկոհոլների
օքսիդացման կինետիկան և մեխանիզմը:
Լ. Կալիումի պերուլֆատ-էթանոլ լուծված-
քային մեկուկինետիկ օրենքի մասին—
485:
- Նախարարյան Լ. Գ., տե՛ս Մանյան Ա. Հ.
Նախարարյան Ռ. Մ., Փիրեյան Ս. Կ., Վար-
դանյան Ս. Հ. — Ջրազեղած միացություն-
ների քիմիա, XXI. Մի քանի ազդակա-
լի մեխանիզմ- և հեքսահիդրոպերիլի-
2-թիոնների սինթեզ—645:
- Նուրյան Գ. Գ., տե՛ս Բաղանյան Շ. Հ.
Նուրյան Կ. Լ., տե՛ս Սարգսյան Հ. Հ.
Նալդիկյան Մ. Հ., Գրիգորյան Լ. Ա., Հա-
րություն Հ. Ա. — Պրիմիթիվի ածանցյալ-
ներ, XV. 4,8-Դիբուր, 2-մեթիլմեթիլա-
տո-4,8-դիբուր- և 2,4,8-տրիօքս-5-(պ-
ալկոքսիբենզիլ)պերիլիդենների մի քանի
սինթեզները—462:
- , Հարություն Հ. Ա. — 2-Ալկոքսի-, 2-ալկոքսի-4-
բրոմոբենզոյական և 4-ալկոքսիֆենիլքա-
լաթաթթուների N,N-բիս(8-բրոմեթիլ)- և
N-8-բրոմեթիլամինները—911:
- Վազարյան Ա. Ս., տե՛ս Մանյան Հ. Հ.
Վարդանյան Մ. Ա., տե՛ս Հարությունյան Լ. Ս.
Վարախանյան Ս. Ս., Բաղդևով Լ. Գ., Գրի-
գորյան Գ. Հ. — Ֆոսֆորիկ և լվացման
պրոպիլի ուսումնասիրություն—937:
- Վարախանյան Ս. Ս., Գրիգորյան Գ. Հ., Բա-
ղդևով Լ. Գ., — Միջալիմային բարիտի
կոնցենտրատի հարստացումը աղա-
թթվով—955:
- Վարապետյան Ջ. Թ., տե՛ս Մեմուրյան Է. Գ.
Վարակոչյան Ջ. Ա., տե՛ս Դուրգալյան Ա. Ա.
Վլադիկով Վ. Ց., տե՛ս Դավթյան Հ. Գ.
Վոստոյան Կ. Ա., տե՛ս Հակոբյան Ա. Դ.,
Սարգիսյան Ի. Ս.
Վոստոյան Կ. Ա., Նուրյան Լ. Հ. — Բորա-
տային հալված ապակիների էլեկտրա-
հաղորդականության ջերմաստիճանային
կախման մասին—211:
- Վոստոյան Հ. Հ., Ուստյան Լ. Հ. — Մովսիսյան
Ա. Ա. — Կարաթթվի սինթեզի ընթաց-
քում ստացվող խառնուրդի բաղադրու-
թյան ջերմաստաքաֆազային որոշում—
134:
- Վոստոյան Լ. Մ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Վրամեր Մ. Ս., Հարություն Հ. Ա. — Պրիմիթիվի
ածանցյալներ, XIV. 2,8-Դիմեթիլ-4-օք-
սի-5-(պ-ալկոքսիբենզիլ) պերիլիդենների
սինթեզ և նրանց մի քանի ածանցյալներ—
69: Պրիմիթիվի ածանցյալներ, XVI.
2,8-Դիմեթիլ-5-(պ-ալկոքսիբենզիլ)պերի-

միգրի-4-ամիգաֆոսֆորական թթուների
դիէթիլիէմիդներ—268:

- , Ուկրայնաց Ս. Գ., Հւորայան Լ. Ա. — Գիրե-
միգիէնի ածանցյալներ: XVIII. 2-Օքսիմե-
թիլ-4-օքսի-6- (պ-ակօքսիթիլիլ)-6-մե-
թիլդիէթիլդիէններ և նրանց մի բանի
ահակցիաները—1108:

Հակոբյան Ա. Գ., տե՛ս Սարգսյան Մ. Հ.
Հակոբյան Ա. Դ., Կոստանյան Կ. Ա. — Ալա-
կիգոյացումը գերմանառային սխառմանե-
րում—990:

Հակոբյան Լ. Ա., Գեորգյան Ս. Բ., Էլիզայան
Մ. Ա., Մոցոյան Ս. Գ. — Գուլմիէրների
սինթեզ օքսիդացուցիչ եղանակով և
նրանց հատկութիւնները ուսումնասի-
րութեան—1004:

- , —, Մացոյան Ս. Գ. — Գուլմիէրների սին-
թեզ օքսիդացուցիչ համակցման եղանա-
կով և նրանց հատկութիւնները ուսումնա-
նասիրութեան 1. Գլիցերինի և ալեանի-
լենային ուղիւրաների 2. Գլիցերինի
սինթեզ և օքսիդացուցիչ դիէթիլդիէլիլի-
գինում—716:

Հակոբյան Լ. Հ., տե՛ս Բաղանյան Շ. Հ.
Հակոբյան Լ. Մ., տե՛ս Գոգոսյան Գ. Մ.
Հակոբյան Կ. Գ., տե՛ս Ավետիսյան Ա. Ա.
Հակոբյան Հ. Ե., տե՛ս Էնֆիւշյան Մ. Ա.,
Զիլիգարյան Մ. Ա., Օրդյան Մ. Բ.
Հակոբյան Հ. Ե., Բոյաջյան Վ. Կ., Երիցյան
Վ. Կ., Հովսեփյան Ս. Ս. — Վէնիլֆորմա-
տի ստացումը կառավարողութեան շնորհիւ
շերտում—193:

Հակոբյան Պ. Ռ., տե՛ս Հարոյան Հ. Ա., Հով-
սեփյան Թ. Ռ.

Հակոբյան Ռ. Հ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Հակոբյան Տ. Ռ., տե՛ս Մնջոյան Ա. Հ.
Հանգարյան Գ. Ս., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Համբարձումյան Է. Ն., տե՛ս Դովլանթյան Վ. Վ.
Հայրապետյան Ս. Գ., տե՛ս Սարգսյան Լ. Հ.
Հաջիբեկյան Ա. Ս., տե՛ս Մնջոյան Ա. Հ.
Հասարայան Ս. Ն., տե՛ս Դավթյան Ս. Մ.,
Իրադյան Ս. Ա., Մնջոյան Հ. Լ., Ռա-
շիդյան Լ. Գ.

Հարոյան Հ. Ա., տե՛ս Աղարյան Հ. Ս., Իրադ-
յան Մ. Ա., Կալաբիկյան Մ. Հ., Կա-
մեր Մ. Ա., Հովսեփյան Թ. Ռ., Դարբե-
րյան Բ. Տ.

Հարոյան Հ. Ա., Անտոնյան Ռ. Գ. — 4-Ալկօք-
սիթիլիլմիէրկապոքացախթթուների
սինթեզ և նրանց մի բանի ահակցիա-
ները—369:

- , Դարբիցյան Վ. Վ. — 4-Ալկօքսիֆէնիլ-
կանկարոնաթթուների էսթիւրների ջուր-
միթիլում—188:

—, Իրադյան Մ. Ա. — 2-(2'-Ալկօքսի-6'-ջուր-
բենզիլ)-Δ²-իմիդազոլիններ—185:

—, Հովսեփյան Թ. Ռ., Լեղյան Վ. Վ. — Մի
բանի սինթեզներ 3-ջուր-4-ալկօքսիթիլ-
դիէթիլդիէնների հիման վրա—1028:

- , —, Հակոբյան Ռ. Պ. — Հետազոտութիւն-
ներ դուանիդինի ածանցյալների բնագա-
վառում: IX. 7-(4-Ալկօքսիթիլմիէրկապո-
կապոն)պրոպիլդուանիդինների և մի բա-
նի ուրեթանները սինթեզ—629:

Հարութոյանց Ա. Վ., տե՛ս Դավանյան Է. Ե.
Հարութոյանց Է. Գ., տե՛ս Մնջոյան Ա. Լ.
Հարութոյանց Լ. Ս., Կարաբեյան Մ. Ա.,
Մնացականցյան Վ. Հ., Մեցոյան Ա. Լ. —
Ալկալոիդների կառուցվածքի ձևափոխում
III. N-Ալկօքսիթիլմիէրկապոնի (բենզիլ) անաբա-
զիներ—923:

Հարութոյանց Մ. Ղ., տե՛ս Ավետիսյան Մ. Հ.
Հարութոյանց Վ. Ս., տե՛ս Զալիսյան Մ. Գ.,
Սարգսյան Օ. Հ.

Հարութոյանց Վ. Ս., Զալիսյան Մ. Գ., Դանդ-
յան Մ. Տ. — 3-Ալկիլ-5-վինիլ-(2-օքսի-
էթիլ)-N-(β-օքսիէթիլ) պիրրոլիդինների
սինթեզ—666:

Հովնանցիոյան Է. Բ., տե՛ս Բաբայան Հ. Գ.
Հովնանցիոյան Կ. Տ., տե՛ս Մկրտչյան Տ. Կ.
Հովնանցիոյան Ռ. Ս., տե՛ս Մնջոյան Ա. Լ.
Հովսեփյան Ե. Ն., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Հովսեփյան Թ. Ռ., տե՛ս Հարոյան Հ. Ա.
Հովսեփյան Թ. Ռ., Հակոբյան Պ. Ռ., Հարոյան

Հ. Ա. — Հետազոտութիւններ գուանի-
դինի ածանցյալների բնագավառում: XI.
Ալկօքսիթիլմիէրկապոնի և ալկօքսիթիլմիէր-
կապոնէթիլմիէրկապոնի N-տեղակալած
ածանցյալներ—634:

Հովսեփյան Ս. Ս., տե՛ս Հակոբյան Հ. Ս.
Ղազարյան Լ. Զ., Թանճաղյան Է. Կ., Վար-
դանյան Մ. Խ. — Գուլմիէրիլ-β-N, N-գիմե-
թիլմիէրկապոնիւրալի սինթեզ գիմեթիլ-
միէրկապոնիլմիէրկապոնի և պրիլմիէր-
ալկապոնի միջև ընթացող փոխանակման
ահակցիայով—1019:

Ղազարյան Շ. Հ., տե՛ս Զալիսյան Մ. Գ.,
Սարգսյան Օ. Հ.

Ղազիցյան Ա. Ա., տե՛ս Սարգսյան Մ. Հ.
Ղարազոյանց Կ. Ս., տե՛ս Ռաշիդյան Լ. Գ.
Ղարբիջանց Բ. Տ., Ստեփանյան Հ. Մ., Իրադ-
յան Մ. Ա., Հարոյան Հ. Ա. — Մի բանի
նոր, տեղակալած բենզիլ-բիւ-(β-ջուր-
էթիլ)միէրկապոնի սինթեզ և կենսաբանա-
կան ուսումնասիրութիւն—166:

Ղարբիջան Թ. Ա., Մանրաշյան Ա. Հ., Նալ-
բանդյան Ա. Բ., Սահակյան Ա. Ս. — Մե-
թանի, էթանի և պրոպանի ֆոտո քիմիա-
կան օքսիդացման ահակցիաներում սա-

- ուցման մեթոդով պեքսեթիլային ազդե-
կալիների հայտնաբերում—867.
- Ղարիբյան Հ. Ն., Բուռնագյան Ա. Ս., Բա-
բայան Հ. Գ., Թորոսյան Է. Ն.— 30°C -ում
 $\text{Sr}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{BO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ սխտեմի ֆիզի-
կա-քիմիական ուսումնասիրություն—
884.
- Ղափլանյան Է. Ն., տե՛ս Մկրյան Գ. Մ.
- Ղափլանյան Է. Ն., Հարությունյան Ա. Վ.,
Մկրյան Գ. Մ. — Հետազոտություններ
ացետիլենային շարքի միացությունների
քննադատականում: VIII. Բուռն-2-իլակիլ
եթերների ակիլլորմիթիլ եթերների
միացում: 1-Ալկոքսի-2-ալկոքսիմիթիլ-3-
բրոմառեն-2-ների սինթեզ—506.
- Մաքևոսյան Տ. Ա., տե՛ս Ինֆիլյան Մ. Ա.
- Մակդոնալդ Ֆ. Վ., տե՛ս Դավթյան Հ. Կ.
- Մամյան Ա. Ն., Բաբերդյան Ա. Մ. — Ստերոլի
և բենզալդեհիդի համասեղ պոլիմերի գե-
լուլ մոմենտի կախումը համասեղ պոլի-
մերի բաղադրությունից—324.
- Մանգաշյան Ա. Հ., տե՛ս Բեյրուսյան Մ. Ա.,
Ղարիբյան Թ. Ա.
- Մանկելյան Մ. Գ., Նաջարյան Ա. Կ.—Կալիում-
նատրիումական լուծույթով 240°C -ում
նեֆելինային սինեթիկ ամոնիակային
մշակման ընթացքում պինդ ֆազի փո-
խարկումների ուսումնասիրություն—
1118.
- Մանտիկյան Մ. Հ., տե՛ս Ալլուջյան Ա. Հ.
- Մարգարյան Ա. Ա. — Ալյուրիացրած ապակինե-
րում քիմիական կապերի ազդեցությունը
սպեկտրոսկոպիկ հասկացությունների
վրա—790. Հաղվադուտ հոդային էլե-
մենտների ֆոտրիկներով ազդեցված
ֆոտրերիլատային ապակիների ռադիա-
ցիոն կայունությունը—404.
- Մարգարյան Զ. Ա., տե՛ս Ջուրաշյան Գ. Մ.
- Մարտիրոսյան Գ. Ա., տե՛ս Արսենյան Գ. Բ.
- Մարտիրոսյան Գ. Թ., տե՛ս Բաբայան Ա. Թ.,
Դավթյան Ն. Մ.
- Մացոյան Ս. Գ., տե՛ս Ավետյան Մ. Հ., Դա-
նիկյան Վ. Հ., Դարբինյան Է. Գ., Հա-
կոպյան Լ. Ա., Պողոսյան Գ. Մ.
- Մեղվեղեա Լ. Պ., տե՛ս Բաբայան Ս. Գ.
- Մելիքյան Մ. Հ., Տերգազարովա Գ. Ա., Վար-
դանյան Մ. Մ. — α - ω -դի(Ալկոքսի)պոլի-
օրգանասիլոքսանների սինթեզ—74.
- Մելիքյան Ս. Վ., տե՛ս Ավետյան Ա. Ա.
- Մելքոնյան Գ. Ս., Դավթյան Հ. Ն., Տեր-Աբ-
րահամյան Ս. Մ., Մելքոնյան Զ. Ս. — Պեր-
լիտային հիմնային ալյումինատիկալանների
քայքայման ժամանակ ծծմբական թթվի
օդատմալ կոնցենտրացիայի ընթացման հե-
տազոտություն—887.
- Մելքոնյան Լ. Գ., տե՛ս Շաքարյան Է. Լ.,
Բաղդասարյան Ռ. Վ.
- Մելքոնյան Զ. Ս., տե՛ս Մելքոնյան Գ. Ս.
- Մելքոնյան Ռ. Գ., տե՛ս Ջավթիլյան Հ. Հ.
- Մեսրոպյան Է. Գ., Բունիարյան Յու. Ա., Դանգ-
յան Մ. Տ. — Հակաամենների նոր ածանց-
յալների սինթեզ: II. Հակաամենային օդա-
պարունակող բարբիտուրաանների և թեո-
բաբիտուրաանների սինթեզ—844.
- , —, Կարապետյան Զ. Թ., Դանդյան Մ. Տ. —
Տեղադիֆերենցիալների նոր ածանցյալների
սինթեզ: III—1103.
- , —, Կարապետյան Զ. Թ., Ավետիսյան Զ. Վ.,
Դանդյան Մ. Տ. — Ալկիլդիֆերենցիալային
թթուների գեթիլիդեթերների սեպեցիան
ամինների հետ—48.
- , —, Բունիարյան Յու. Ա., Դանդյան Մ. Տ. —
Դիֆերենցիալների դիֆերենցիալային թթվի
գեթիլիդեթերների սինթեզը և փոխարկում-
ները—713.
- , —, Դանդյան Մ. Տ. — Նոր 1,3-դիօքսոլան-
ների սինթեզ—857.
- Միկոյան Ժ. Գ., տե՛ս Լյուբիմով Ա. Ն.
- Մինասյան Լ. Վ., տե՛ս Իրազյան Մ. Ա.
- Մինասյան Ռ. Բ., տե՛ս Բաբայան Ա. Թ., Ին-
ճիկյան Մ. Հ.
- Մինասյան Ռ. Բ., Ինճիկյան Մ. Հ., Բաբայան
Ա. Թ. — Հետազոտություններ ամինների
և ամոնիումային միացությունների քննա-
դատականում: LXVIII. 1-Ալկոքսի-2-բրոմեթիլ
խումբ պարունակող չորրորդային ամո-
նիումային աղերի հիմնային ճեղքումը—
234.
- , —, Բինոյան Ֆ. Ս., Բաբայան Ա. Թ. — Հե-
տազոտություններ ամինների և ամո-
նիումային միացությունների քննադատ-
ականում: LXIX. Ալկին-2-իլ կամ 3-բրոմալ-
կին-2-իլ և միաժամանակ, 1-ալկոքսի-2-
բրոմեթիլ խումբ պարունակող չորրորդա-
յին ամոնիումային աղերի հիմնային
ճեղքումը—240.
- Միտաբյան Յ. Բ., տե՛ս Դարբինյան Է. Գ.
- Միքայելյան Զ. Ա., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
- Միսյուկ Է. Գ., տե՛ս Դավթյան Հ. Կ., Սեմի-
գորովա Մ. Ֆ.
- Մկրյան Գ. Մ., տե՛ս Ղափլանյան Է. Ն.
- Մկրյան Գ. Մ., Դասպարյան Ս. Մ., Վալինյան
Է. Ա., Ղափլանյան Է. Ն. — Հետազոտու-
թյուններ ացետիլենային շարքի միացու-
թյունների քննադատականում: V. Ալկիլլոր-
մեթիլեթերների միացում մեկ տեղակալ-
ված ացետիլենային ածխածնածինների:
Ալկին-2-իլակիլեթերների սինթեզ—419.

- , Ղափւնյան Է. Ե. — Հետազոտութիւններ ացեալիւնային շարքի միացութիւններին բնագաղառում: VI. Ալկիլբրոմիդներէնէն բնագաղառում երկեղակալված ացետիլէնային ածխաջրածիններէն—608.
- Մկրտչան Տ. Գ., Հովհաննիսյան Կ. Տ., Նալբանդյան Ա. Բ. — Դիէթիլ- և արէթիլ-ածիններէն ազդեցութիւնը ջրածնի մայրման վրա ցածր ճնշումներէն գեղջում: $H + (C_2H_5)_2NH$ և $H + (C_2H_5)_2N$ ռեակցիաներէն աղաղութիւններէն հաստատուններէն որոշումը—114:
- Մկրտչան Ա. Տ., տե՛ս Պողոսյան Գ. Մ.
Մկրտչան Ռ. Տ., տե՛ս Բաբայան Հ. Գ.
- Մնջոյան Ա. Լ.** — տե՛ս Հարութիւնյան Լ. Ա.
- Մնջոյան Ա. Լ., Ավոյան Ռ. Լ., Հարութիւնյան Է. Գ. — Դիտրիէնի բոլորեղային կառուցվածքը—654:
- , Մնջոյան Հ. Լ., Ավետիսյան Ս. Ա. — Օրգանական միացութիւններէն բոլորեղագիտական ազդեցութիւնը: III. Սուկցինիմիդի մի քանի ածանցյալներէն տարբական բիչներէն պարամիւրները և տարածական խմբերը—880:
- , Աֆրիկյան Վ. Գ., Հովհաննիսյան Ռ. Ա., Հաջիբեկյան Ա. Ս. — Հետազոտութիւններ գուանիդինի ածանցյալներէն բնագաղառում: V. Մի քանի տեղակալված գուանիդիններէն՝ որպէս հնարավոր հիպոթեզիկ նյութեր—624:
- , Բաղայան Վ. Ե. — Հետազոտութիւններ տեղակալված քաղաքութիւններէն ածանցյալներէն բնագաղառում: XXVIII. α -Նաֆթիլ- N -հետերիլքաղաքութիւններէն դիւլկիլածինապրոպիլային էսթերներ—258:
- , Օհանեսյան Ռ. Ա., Հակոբյան Տ. Ռ., Խաչատրյան Լ. Գ. — Հետազոտութիւններ գուանիդինի ածանցյալներէն բնագաղառում: X. Հետերոցիկլիկ տեղակալված գուանիդինները որպէս հնարավոր հիպոթեզիկ նյութեր—628:
- , Պապայան Հ. Լ., Գաբրիելյան Գ. Ե. — Հետազոտութիւններ ֆուրանի ածանցյալներէն բնագաղառում: XXXIX. Ֆուրանի բիս-հալոգենամիթիլային ածանցյալներէն սինթեզ և նրանց որոշ փոխարկումները—721:
- , Սանասարյան Հ. Ա. — β - և γ -Գիրիդին-կարրոնաթթուներէն մի. քանի N' , N' -բենզիլալկիլամինէթիլամիդներ—442:
- Մնջոյան Հ. Լ., տե՛ս Ավետիսյան Ս. Ա., Մընչոյան Ա. Լ.
- Մնջոյան Հ. Լ., Աղաջանյան Յ. Ե., Ֆրադիկմա Ն. Ն. — Ամինաթթուներ և պեպտիդներ:
- II. N -Պապայանյան ածինաթթուներէն N -գիւլկիլ էսթերներ—522:
- , Բաղդասարյան Է. Ռ. — Հետազոտութիւններ տեղակալված քաղաքութիւններէն ածանցյալներէն բնագաղառում: XXX. α -Ալկոքսիֆենիլցիկլոհեքսիլքաղաքութիւններէն γ -դիէթիլամինապրոպիլային էսթերներ—617:
- , Գամբուրյան Հ. Հ., Հաւարթյան Ս. Ն. — Հետազոտութիւններ երկհիմն կարրոնաթթուներէն բնագաղառում: XXXIII. Երկհիմն կարրոնաթթուներէն մի քանի խառն էսթերներ—246:
- , Կաղարյան Ա. Ս., Հասարթյան Ս. Ն., Զամպոնյան Ե. Գ. — Հետազոտութիւններ ածիններէն ածանցյալներէն բնագաղառում: XVII. N -ֆենիլ- N -պալկոքսիֆենիլ- N' , N' -գիւլկիլէթիլիդինապրոպիլներ—450:
- Մովսիսյան Ա. Ա., տե՛ս Կոտանյան Հ. Հ.
Մովսիսյան Հ. Վ., տե՛ս Զուխաջյան Գ. Ա.
Մովսիսյան Հ. Վ., Զուխաջյան Գ. Ա. — Ացետիլիւնային միացութիւններէն հեղրման հետազոտութիւններ: VI. Դիմէթիլէթիլ-կարբոնիլի հեղրման ռեակցիայում ջերմաստիճանի և լուծիչի բնույթի ազդեցութիւնը $Pd/CaCO_3$ կատալիզատորի ընտրողականութիւն, կայունութիւն և ակտիւութիւն վրա—664:
- , Ազովցեալ Տ. Ա. — Ացետիլիւնային միացութիւններէն հեղրման հետազոտութիւններ: VIII. Ջերմաստիճանի և ջրածնի պարբիւր ճնշման ազդեցութիւնը $Pd/CaCO_3$ կատալիզատորի ներկայութիւնում ջերմաստիճանի և լուծիչի բնույթի ազդեցութիւնը $Pd/CaCO_3$ կատալիզատորի ընտրողականութիւն վրա—666:
- Մովսիսյան Մ. Ա., Գրիգորյան Գ. Հ., Խաչատրյան Ա. Ա. — $K_2CO_3-Ca(OH)_2-H_2O$ փոխազդարձ-քառակի սխտեմի հետազոտութիւններ: III. $K_2CO_3-CaCO_3-H_2O$ եռկոմպոնենտ սխտեմը—568:
- Մուրադաբեկ Մ. Ա., տե՛ս Գրիգորիւկ Ա. Տ.
Մուշեղյան Ա. Վ., տե՛ս Քինոյան Ֆ. Ս.
Նալբանդյան Ա. Բ., տե՛ս Բեյրության Մ. Ա., Հարթիւրյան Թ. Ե., Մկրտչան Տ. Գ., Վարդանյան Ի. Ա.
Նալբանդյան Ս. Տ., տե՛ս Արսենյան Գ. Բ.
Նալբանդյան Ա. Վ., տե՛ս Մանգիլյան Մ. Գ.
Ներսիսյան Լ. Ա., Աղաբաբյան Ս. Գ. — Առաջնային և երկրորդային հնամիտներէն քիմիա: IV. Δ^2 -Գիրբոլինոն-5-ի ածանցյալներէն սինթեզ—742: Առաջնային և երկրորդային հնամիտներէն ռեակցիաները, էլեկտրոֆիլ օքսիֆենիլներէն հետ ապտիլացետոնիլմիններէն ռեակցիաների ուսումնասիրութիւններ—616:

Նիկողոսյան Լ. Լ., տե՛ս Ավետյան Մ. Հ.
Շահբազյան Լ. Վ., տե՛ս Իրադյան Մ. Ա.,
Ռաչիդյան Լ. Դ.

Շահինյան Ա. Ա., Նճիկոլոսյան Ն. Ա. — Իոնա-
կան պոլիմերացման ընթացքում, պոլի-
մերացման միջին աստիճանների և պոլի-
մերների մոլեկուլ-կշռային բաշխման
փոփոխության ընթացքի վրա հաբուցման
և փոխանցման տարրական աղետների ազ-
դեցության մասին—581:

Շահնազարյան Գ. Մ., Ոսկանյան Լ. Ա., Դանդ-
յան Մ. Տ. — Հետազոտություններ ամի-
նաթթուների բնագավառում: V. 3-Տեղա-
կալված α-ամինաթթանաթթուների և
α-ամինասերացինաթթուների ստացում—
709:

Շադրարյան Շ. Լ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Շարալյան Է. Լ., Մելքոնյան Լ. Գ., Ռադդա-
սարյան Ռ. Վ., — Հմուլսիոն պոլիմերաց-
ման միջնային էտապի օբինաչափու-
թյունների մասին: I. Միջինների՝ ըլո-
րապրենոլ հազեցվածության ազդեցու-
թյունը ըլորապրենի մոլեկուլային կշռի
և կառուցվածքի վրա—9:

Ոսկանյան Լ. Ա., տե՛ս Շահնազարյան Գ. Մ.
Ոսկանյան Մ. Գ., տե՛ս Բաղանյան Շ. Հ.

Ոսկանյան Մ. Գ., Գևորգյան Ա. Ա., Բադսո-
յան Շ. Հ. — Եռարժեք ֆոսֆորի միացու-
թյունների հետ վինիլէթիլէթիլկարբինոլ-
ների ռեակցիայում տեղի ունեցող վերա-
խմրմանը—766:

Ոսկանյան Ս. Ա., տե՛ս Բաբայան Հ. Գ.,
Ոսկերչյան Ս. Գ., տե՛ս Կրամեր Մ. Ս.

Չալրիկյան Հ. Հ., տե՛ս Բեյլերյան Ն. Մ.,
Գևորգյան Մ. Գ., Խաչատրյան Ս. Գ.,
Սամվելյան Ա. Լ.

Չալրիկյան Հ. Հ., Մելքոնյան Ռ. Գ., Բեյլեր-
յան Ն. Մ. — Վինիլացետատի ֆոտոպոլի-
մերացման կինետիկայի վրա ամինա-
սպիրտների և ամինների ազդեցության
ուսումնասիրությունը: II. Մեթանոլի
բացակայության դեպքում և ներկայության դե-
պքում—119:

Չիլիգարյան Մ. Ա., Հակոբյան Հ. Ե., Բար-
խուդարյան Մ. Հ. — Վինիլթրեթիլի և վի-
նիլթրեթիլատի համատեղ պոլիմերացում
էմուլսիայում—382:

Չուխաջյան Գ. Ա., տե՛ս Մովսիսյան Հ. Վ.
Չուխաջյան Գ. Ա., Աբրահամյան Ժ. Ի., Գևորգ-
յան Գ. Ա. — Ացետոնի պոլիմերման
կատալիզատոր— NiX_2 և $\text{Al}(\text{իզո-C}_4\text{H}_9)_3$ -ի
փոխազդեցության պրոպուլսի անջա-
տումը—89:

—, —, Գրիգորյան Վ. Գ. — Նիկելօքսանական
միացությունների կատալիտիկ ազդեցու-
թյունը ացետոնի պոլիմերացման պրո-
ցեսում—605:

—, —, —, Ավետիսյան Գ. Վ. — Ացետոնի
պոլիմերացման միջնակալ արդասիքների
անջատում: Ացետոնի կոմպլեքսները
նիկելի ալկիլային միացությունների
հետ—860:

—, Մովսիսյան Հ. Վ., Ազովյան Տ. Ա. — Ացե-
տոնի նային միացությունների հիդրման
հետազոտություն: IX. Դիմեթիլէթիլ-
կարբինոլի և բուտին-2-գրոլ-1,4-ի հիդ-
րում ադիումական կատալիզատորի ներ-
կայության դեպքում Դիմեթիլէթիլկարբինոլի
հիդրում Pd/CaCO_3 -ի ներկայությամբ
բացասական ջերմաստիճաններում—701:

—, —, Դազյան Լ. Գ., Մարգարյան Ջ. Ա.,
Պողոսյան Ցա. Մ. — Ացետոնի նային միա-
ցությունների հիդրման հետազոտու-
թյուն: VII. Դիմեթիլէթիլկարբինոլի
ջրային ալկոոռոպի հիդրման մասնա-
ռեակցիայի պայմանների ազդեցությանը
 Pd/CaCO_3 կատալիզատորի ընթացակա-
նության և ադսորբված ցինկի քանակու-
թյան վրա—784:

Չուխաջյան Է. Հ., տե՛ս Բաբայան Ա. Բ.
Չուխաջյան Էլ. Հ., տե՛ս Բաբայան Ա. Բ.
Չալարյան Ն. Մ., տե՛ս Ազատյան Վ. Դ.
Չապայան Հ. Լ., տե՛ս Դավթյան Ս. Մ., Մըն-
ջյան Ա. Լ.

Չապայան Հ. Լ. — 3-(3-ինդոլիլ)պիրոլիդոն-5—
200: Ֆուրանի ածանցյալներ, XLII. Ֆուր-
ֆուրիլդենդիէթիլմալոնատի ըլորմեթի-
լում—542:

Պարոնյան Ռ. Վ., տե՛ս Վարդանյան Ի. Ա.
Պեռլով Ե. Ի., տե՛ս Ատրոշենկո Վ. Ի.
Պետրոսյան Ա. Ա., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Պիլիպենկո Ա. Տ., Մուրայայան Մ. Ա. — Ռե-
նիումի դատումը մոլիբդենից և վոլֆրա-
մից՝ ացետոնով էքստրակտելով—414:

Պողոսյան Ա. Ն., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.
Պողոսյան Գ. Մ. Ժամկոչյան Գ. Հ. Մացոյան
Ս. Գ. — Ստիրոլի ածանցյալներ: XIII. Մի
քանի 4-տեղակալված ստիրոլների պոլի-
մերացման կինետիկան—814:

—, Մկրտչյան Ա. Տ., Հակոբյան Լ. Մ., Մազո-
յան Ս. Գ. — Ստիրոլի ածանցյալներ: XVII.
4-Վինիլ-4-ալկոբսիդիֆենիլմեթանների
սինթեզ և պոլիմերացում—1032:

Պողոսյան Լ. Ե., տե՛ս Բաբայան Մ. Գ.
Պողոսյան Ցա. Մ., տե՛ս Չուխաջյան Գ. Ա.
Պուգաչևիչ Պ. Պ., Տոկան Ա. Գ., Քամալյան
Ռ. Մ. — Պոլիմերային լուծույթների մա-

- կերեւելթային լարվածության և խռու-
թյան ուսումնասիրութիւն—376:
- Ջամպուրայան Ե. Գ., *տե՛ս Մենջոյան* Հ. Լ.
- Ռաշիդյան Լ. Գ., Թաղևոսյան Գ. Յ. — *Իգոն-
դոլինի ածանցյալներ*, V. 2-*Բենդիլ-3-
-կետոցի-հեքստիդոլինդոլին*—474:
- , Հասարայան Ս. Ն., Խաժապետ Լ. Վ., Շահ-
բազման Լ. Վ., Թաղևոսյան Գ. Տ. — *Իգո-
նդոլինի ածանցյալներ*, III. N-(*ն-դիալ-
կիլաժինաէթիլ*)-5-*քլոր-տրանս-3a,4,7,7a-
տետրահիդրոհիդրոլիններ*—837:
- , Ղարոյցոյան Կ. Ս., Թաղևոսյան Գ. Տ. — *Իգո-
նդոլինի ածանցյալներ*, IV. քիւ-(*8-
Վլոր-ցիւ-3a,4,7,7a-տետրահիդրոհիդրոն-
դիլ-2-մեթիլ*)ալկիլաժիններ—387:
- Սահակյան Ա. Ա., *տե՛ս Դարբինյան* Հ. Գ.
- Սահակյան Ա. Ս., *տե՛ս Դարբինյան* Թ. Ա.
- Սահակյան Է. Ռ. — *Փոքրաքարի զոյացման
ֆիզիկա-քիմիական պրոցեսներ* հետա-
դասութիւն — 1053:
- Սամվելյան Ա. Լ., Բեյլեյան Ն. Մ., Զալիկ-
յան Հ. Հ., Գասպարյան Տ. Ն. — *Ռոզան-
ցիի ազդեցութիւնը նոր հատկության մա-
սին*—859:
- Սայադյան Հ. Գ., Սիմոնյան Զ. Ա., Սաֆար-
յան Է. Բ. — *Վինիլացեալաւոր և զիւլիլ-
ցեանամիդի համառոտ ցիկլիկ պոլիմերա-
ցում*, III. *Դիալիլցեանամիդի ստացման
եղանակի կատարելագործումը*—757:
- Սայամյան Է. Ա., *տե՛ս Բաբայան* Հ. Գ.
- Սանասարյան Հ. Ա., *տե՛ս Մենջոյան* Ա. Լ.
- Սայան Գ. Ա., *տե՛ս Վարդանյան* Ի. Ա.
- Սարգսյան Լ. Հ., Զավին Մ. Պ., Սեկոյովսկի
Մ. Ա., Խուզոյան Հ. Լ., Հայրապետյան
Ս. Գ., Ազարյան Վ. Խ. — *Ֆոսֆոր պարու-
նակող պոլիմերներ*, III. *Ֆոսֆոր պարու-
նակող նոր մոնոմերներն սինթեզ և նրանց
հիման վրա պոլիֆոսֆոնատների ստա-
ցում*—445:
- Սարգսյան Մ. Հ., Ղազարյան Շ. Հ., Փայան
Ֆ. Գ. — *Թուժանյանի կապի ֆիզիկա-քի-
միական հատկութիւններն ուսումնասի-
րութիւն*—202:
- , Փայան Ֆ. Գ., Հակոբյան Ա. Գ. — *Կոթի-
զուղի հանքավայրի կապի ֆիզիկա-քի-
միական հատկութիւնների ուսումնա-
սիրութիւն*—1118:
- Սարգսյան Ս. Հ., Ղազարյան Շ. Հ., Հարու-
բունյան Վ. Ս., Զալիկյան Մ. Գ., Դանդ-
յան Մ. Տ. — 3-*Միթիլ-5-տեղակալած-
3,5-գիկարբէթօքսիպենտանոն-2-ներ* սին-
թեզ և նրանց փոխարկումները—431:
- Սարինգոյայան Ռ. Ս., Կոստանյան Կ. Ա. —
Հայն ջերմաստիճանային միջակայքում

- ապակներէ էլեկտրահաղորդականության
ջնշմաստիճանային կախման մասին—930:
- Սարկիսյան Գ. Ս., *տե՛ս Դուրդարյան* Ա. Ա.
- Սաֆարյան Է. Բ., *տե՛ս Սայադյան* Հ. Գ.
- Սաֆարյան Մ. Ա., Գաբրիելյան Ռ. Ս. — *Կալ-
ցիումի մետալիկատի կարբոնիդացեան
փոփոխութիւն*—781:
- Սեմիզորովա Ն. Ֆ., *տե՛ս Դավթյան* Հ. Կ.
- Սեմիզորովա Ն. Ֆ., Միսյուկ Է. Գ., Դավթյան
Հ. Կ., Ժուլավսկայա Գ. Ի. — *Ջրածնի
էլեկտրաօքսիդացումը*—314:
- Սիդելնիկովսկայա Ֆ. Պ., *տե՛ս Ալեքսիսյան* Ա. Ա.
- Սիմոնյան Զ. Ա., *տե՛ս Սայադյան* Հ. Գ.
- Սեկոյովսկի Մ. Ա., *տե՛ս Սարգսյան* Լ. Հ.
- Սեֆրոնկով Ա. Ն., *տե՛ս Դավթյան* Հ. Կ.
- Սեփանյան Հ. Մ., *տե՛ս Դարբինյան* Վ. Տ.
- Սեւրիսյան Գ. Գ., *տե՛ս Գեորգիան* Մ. Գ.
- Վարդանյան Ի. Ա., Պարոնյան Ռ. Վ., Սայան
Գ. Ա., Նալբանդյան Ա. Բ. — *Ֆորմալդե-
հիդի օքսիդացման ընթացքում առաջացող
օքսանական պերօքսիդի բնութիւնը*—847:
- Վարդանյան Մ. Խ., *տե՛ս Դաւարյան* Լ. Զ.
- Վարդանյան Մ. Մ., *տե՛ս Միլեյան* Մ. Հ.,
Վարդանյան Ս. Հ.
- Վարդանյան Մ. Հ., *տե՛ս Բաղանյան* Շ. Հ.,
Մաշաբաբյան Ռ. Մ., Փերինյան Ս. Կ.
- Վարդանյան Ս. Հ., Արդարյան Է. Ա., Բաղան-
յան Շ. Հ. — *Վինիլացեալների քիմիա*,
LXXXVIII. *Հետերոցիկլիկ վինիլացեալի-
նային հալոգենիդներում հալոգենը ամին-
ներով տեղակալելու մասին*—748:
- , Բաղանյան Շ. Հ., Աղաբաբյան Ռ. Գ. —
*Դիվինիլացեալներիցային հալոգենիդներում
հալոգենն ամիններով տեղակալման եղա-
ցայի մասին*—728:
- , Բարխուդարյան Մ. Ռ., Բաղանյան Շ. Հ. —
Վինիլացեալների քիմիա, LXXXVII. *Ացե-
տիլին—ային—կոմպլեքսային վերախմ-
բավորում*՝ 2-ալիլիլ-2-քլոր-5-հալոգենա-
հեքսին-5-ին-3-ում և 2-ալիլիլ-2-քլոր-
5,6-գիհալոգենահեքսին-3-ում քլորն ամի-
նով տեղակալելիս—31:
- , Թասունյան Ի. Հ., Կոստոյկա Լ. Մ. — *Ջհա-
գեցած միացութիւնների քիմիա*, XXII.
2,2,5,5-Տետրամեթիլ-4-(3'-քլոր-2'-տետ-
րահիդրոֆուրիլ) տետրահիդրոֆուրանոն-
3-ի սինթեզ և փոխարկումները—1039:
- , Հակոբյան Ռ. Հ. — *Ջհագեցած միացու-
թիւնների քիմիա*, XXIV. *Տետրահիդրո-
ֆուրանային շարքի ամինների, ամիդների
և ամինաէսթրների ստացում*—821:
- , Շաղբարյան Շ. Լ., Հակոբյան Ռ. Հ., Վար-
դանյան Մ. Մ. — *Ջհագեցած միացութիւն-
ների քիմիա*, 2,2,5-Տրիմեթիլ-5-ալիլիլ-4-

մեթիլենֆուրանիդոն-3-ների որոշ փո-
խարկությունները—732;

—, Վարդապետյան Ս. Կ., Բաղանյան Շ. Լ.—
Ֆենոլների և նրանց եթերների ալիլիլումը
իզոպրոպենիլացետիլենային սպիրտանե-
րով, քլորիդներով և դիմիլիկետոններով—
86;

Վարդապետյան Ս. Կ., տե՛ս Վարդանյան Ս. Հ.
Վոլցինա Է. Ա., տե՛ս Մկրտչյան Գ. Մ.

Տեր-Աբրահամյան Ս. Մ., տե՛ս Մեջոնյան Գ. Ս.

Տեր-Առաքելյան Է. Ա., տե՛ս Բաբայան Հ. Գ.

Տերգազարովա Դ. Ա., տե՛ս Մելիքյան Մ. Հ.

Տերմենջյան Զ. Զ., տե՛ս Դալբազյան Դ. Ս.,
Թառայան Վ. Մ.

Տերմենջյան Զ. Զ., Դալբազյան Դ. Ս. — Կոմպ-
լեքսագոյացման ուսումնասիրությունը
քրոմատագրաֆիական եղանակով։ III.
Վոլֆբամի կիտրոնաթթվային, թրթնջկա-
թթվային և դինեթթվային կոմպլեքս-
միացությունների համեմատական կա-
յունությունն որոշում իոնափոխանակման
եղանակով—230;

Տոկան Ա. Գ., տե՛ս Պուգաչևիչ Պ. Պ.

Ուստյան Լ. Հ., տե՛ս Կոռառնյան Հ. Հ.

Փայան Ֆ. Դ., տե՛ս Սարգսյան Մ. Հ.

Փիրենյան Ս. Կ., տե՛ս Խաչատրյան Ռ. Մ.

Փիրենյան Ս. Կ., Քինոյան Ֆ. Ս., Վարդանյան
Ս. Հ. — Զհագեցած միացությունների քի-
միա։ Երրորդային ալիլեթերիկաբերինոլ-
ների սինթեզ և նրանց մի քանի փոխար-
կումները—140;

Քամալյան Ռ. Մ., տե՛ս Պուգաչևիչ Պ. Պ.

Քարիմյան Ն. Ս., տե՛ս Թառայան Վ. Մ.

Քինոյան Ֆ. Ս., տե՛ս Բաբայան Ա. Թ., Մի-
նասյան Ռ. Բ., Փիրենյան Ս. Կ.

Քինոյան Ֆ. Ս., Մուշեղյան Ա. Վ. — Մի քանի
երրորդային ալիլեթերիկաբերինոլների
շրտանական կապի ուսումնասիրությու-
նից Մեթոդով—389;

Քիրամիջյան Կ. Պ., տե՛ս Բաբայան Ա. Թ.,
Գեղեկյան Ժ. Գ.

Օգանովա Շ. Լ., տե՛ս Բաղանյան Շ. Հ.

Օհանեսյան Ռ. Ա., տե՛ս Մնջոյան Ա. Լ.

Օհանյան Ա. Մ., տե՛ս Դալբազյան Ս. Ա.

Օհանջանյան Ն. Մ., Թաղևոսյան Գ. Տ. — Ին-
գուլի ածանցյալներ։ XXXI. ա՛-Ալիլ-թ-
-(2-մեթիլ-7-կարբոքսիլնուդիլ-3)պրուպիո-
նաթթուների դիհիդրագիդրոն—488;

Օրդյան Մ. Բ., Էյդուս Յա. Տ., Բոստանջյան
Ռ. Խ., Հակոբյան Հ. Ն. — KY-2 կատիոնի-
աի ներկայությունը կարբոնաթթուների
էսթերների հիդրոլիզման կինետիկան։ IV.
C₃—C₄ հագեցած սպիրտների և C₃—C₄
նաբայային շաքերի կարբոնաթթուների
էսթերների, ինչպես նաև C₁—C₃ հագե-
ցած սպիրտների և C₃—C₃ ցիկլոպրո-
պային կարբոնաթթուների էսթերների
հիդրոլիզման արագության մասին—811;

Ֆրադկինա Ն. Ն., տե՛ս Մնջոյան Հ. Լ.

УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Абрамян Э. А.*, см. Вартанян С. А.
- Абрамян А. В.* — Исследование некоторых физико-химических свойств кремнегидратов—продуктов выщелачивания силикатов. II. Изучение природы связей и поглочительных свойств кремнегидратов—550. Исследование выщелачиваемости базальтов концентрированной азотной кислотой—753. Некоторые физико-химические свойства кремнегидратов—продуктов выщелачивания силикатов. I. Химико-минералогическое состояние кремнегидрата и его поведение в содовом растворе—1048.
- Абрамян Ж. И.*, см. Чухаджян Г. А.
- Аванесова Д. А., Татевосян Г. Т.* — Производные индола. XXXI. Диалкиламиноэтиловые эфиры изомерных 1,4-диметокси-5,6-дигидро-7Н-бензо (с)-карбазол-карбоновых кислот—280.
- Аветисян А. А., Бояджян Ж. Г., Дангян М. Т., Акопян К. Г., Сидельковская Ф. П.* — Изомеризация в ряду S-аллилтиолактамов—953.
- , —, *Меликян О. В., Дангян, М. Т., Сидельковская Ф. П.* — Синтез некоторых N-замещенных непредельных производных пирролидинов и их изомерные превращения—1044.
- Аветисян Д. В.*, см., Чухаджян Г. А.
- Аветисян Дж. В.*, см. Месропян Э. Г.
- Аветисян, С. А.*, см. Мнджоян А. Л.
- Аветисян С. А., Мнджоян О. Л.* — Исследования в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. XXXII. п-Алкоксифенилсукцинимиды—354.
- Аветян М. Г., Никогосян Л. Л., Арутюнян М. Г., Мацоян С. Г.* — Синтез и изучение радикальной полимеризации винилацетиленовых этилениминов—348.
- Аветян Ш. А.*, см. Азарян А. С.
- Авоян Р. Л.*, см. Мнджоян А. Л.
- Агабабян Р. Г.*, см. Баданян Ш. О., Вартанян С. А.
- Агаджанян Ц. Е.*, см. Мнджоян О. Л.
- Агбалян С. Г.*, см. Галоян Г. А., Нерсисян Л. А.
- Аджибекян А. С.*, см. Мнджоян А. Л.
- Азарян А. С., Аветян Ш. А., Ароян А. А.* — Гидразиды и гидразоногидразиды 3-диалкиламинометил-4-алкоксибензойных кислот—635.
- Азарян В. Х.*, см. Саркисян Л. А.
- Азатян В. Д.* — По заветам В. И. Ленина—309. Химическая промышленность и наука Армянской ССР за 1920—1970 гг.—867.
- , *Пайтарян Н. М.* — Конденсация ароматических альдегидов с хлорацетамидом и ацетанилидом. II. Синтез возможных гербицидов—761.
- Азовцева Т. А.*, см. Мовсисян Г. М., Чухаджян Г. А.
- Айрапетян С. Г.*, см. Саркисян Л. А.
- Акопян А. Г.*, см. Саркисян М. А.
- Акопян А. Д., Костанян К. А.* — Стеклообразование в германатных системах—990.
- Акопян А. Е.*, см. Ордян М. Б., Чилингарян М. А., Энфиаджян М. А.
- Акопян А. Е., Бояджян В. К., Ерицян В. К., Овсепян С. С.* — Синтез винилформиата в псевдооживленном слое катализатора—193.
- Акопян К. Г.*, см. Аветисян А. А.
- Акопян Л. А.*, см. Баданян Ш. О.
- Акопян Л. А., Геворкян С. Б., Мацоян С. Г.* — Синтез полимеров методом окислительного сочетания и изучение их свойств. I. Синтез и окислительная дегидрополиконденсация α,γ -дизэфиров глицерина и ацетиленовых спиртов—716.
- , —, *Элиазян М. А., Мацоян С. Г.* — Синтез полимеров методом окислительного сочетания и изучение их свойств. III. Синтез диацетиленовых полнуретанов—1004.
- Акопян Л. М.*, см. Погосян Г. М.

- Акопян П. Р., см. Ароян А. А., Овсепян Т. Р.
- Акопян Р. А., см. Вартамян С. А.
- Акопян Т. Р., см. Мнджоян А. Л.
- Алаян А. А., см. Григорян А. А.
- Алчуджан А. А., Едигарян Н. З., Ман-
тикян М. А. — Исследование смешан-
ных адсорбционных катализаторов гид-
рирования. XVI. Rh—Pt и Rh—Pd ка-
тализаторы на силикагеле—3.
- Амбарцумян Э. Н., см. Довлатян В. В.
- Антонян Р. К., см. Ароян А. А.
- Аракелян С. В., см. Арсений Г. Б.
- Арамян В. Г., см. Бережной А. С.
- Ароян А. А., см. Азарян А. С., Гариб-
джанян Б. Т., Ирадян М. А., Кал-
дрикян М. А., Крамер М. С., Овсепян
Т. Р.
- Ароян А. А., Антонян Р. К. — Синтез и
некоторые реакции 4-алкоксибензил-
меркаптоуксусных кислот—369.
- , Дарбинян В. В. — Хлорметилирование
эфиров 4-алкоксифенилалканкарбоно-
вых кислот—158.
- , Ирадян М. А. — 2-(2'-Алкокси-5'-хлор-
бензил)- Δ^2 -имидазолины—185.
- , Овсепян Т. Р., Акопян П. Р. — Иссле-
дования в области производных гуани-
дина. IX. Синтез γ -(4-алкоксибензил-
меркапто)пропилгуанидинов и некото-
рых уретанов—629.
- , —, Ледяев В. В. — Некоторые синтезы
на базе 3-хлор-4-алкоксибензилхлори-
дов—1025.
- Арсений Г. Б., Налбандян С. Т., Ара-
келян С. В., Дангян М. Т. — Взаимо-
действие α -алкил- δ -арокси(фталимидо)-
 γ -валеролактонов с этилендиамином—
390.
- , —, Мартиросян Г. А., Аракелян С. В.,
Дангян М. Т. — Взаимодействие α -ал-
кил- δ -арокси(фталимидо)- α -валеролак-
тонов с моноэтаноламином—391.
- Арутюнян А. В., см. Каплагян Э. Е.
- Арутюнян В. С., см. Залинян М. Г., Сар-
кисян О. А.
- Арутюнян В. С., Залинян М. Г., Дангян
М. Т. — Синтез 3-алкил-5-винил-(α -ок-
сиэтил)-N-(β -оксиэтил) пирролидонов—
666.
- Арутюнян Л. С., Кайтанджян М. А., Мна-
цаканян В. А., Мнджоян А. Л. — Мо-
дификация структур алкалоидов. III.
Некоторые N-алкоксибензоил(бензил)-
анабины—923.
- Арутюнян М. Г., см. Аветян М. Г.
- Арутюнян Э. Г., см. Мнджоян А. Л.
- Арицруни В. Ж., см. Тараян В. М.
- Асламян К. А., см. Багдасарян Р. В.
- Асратян С. Н., см. Давтян С. М., Ирадян
М. А., Мнджоян О. Л.
- Атросченко В. И., Багдасарян В. С., Пер-
лов Е. И. — Упрощенная методика рас-
чета равновесного состава окислов
азота над растворами азотной кис-
лоты—107.
- Африкян В. Г., см. Мнджоян А. Л.
- Ачарян Г. С., см. Тараян В. М.
- Бабаян А. Т., см. Гегелян Ж. Г., Давтян
Н. М., Инджикян М. Г., Минасян Р. Б.
- Бабаян А. Т., Григорян А. А., Кира-
миджян К. П., Инджикян М. Г. — Ис-
следования в области аминов и аммо-
ниевых соединений. LXX. Щелочное
расщепление четвертичных аммониевых
солей, содержащих цианметильную или
амидометильную группу—602.
- , Инджикян М. Г., Минасян Р. Б., Гри-
горян А. А. — Исследования в области
аминов и аммониевых соединений.
LXXV. Реакция перегруппировки-рас-
щепления с участием фурфурильной и
тиенильной групп—516.
- , Мартиросян Г. Т., Давтян Н. М. — Ис-
следования в области аминов и аммо-
ниевых соединений. LXVII. О расщеп-
лении четвертичных аммониевых солей,
содержащих галондалкильные группы—
292.
- , Минасян Р. Б., Багдасарян Г. Б., Ин-
джикян М. Г. — Исследования в об-
ласти аминов и аммониевых соедине-
ний. LXXVII. Щелочное расщепление
четвертичных аммониевых солей, со-
держащих диеновую группировку на-
ряду с 1-алкокси-2-бромэтильной груп-
пой—942.
- , Чухаджян Э. О., Бабаян Г. Т., Чу-
хаджян Э. О., Киоян Ф. С. — Ис-
следования в области аминов и аммо-
ниевых соединений. LXIV. Реакция цик-
лизации-расщепления—149.
- Бабаян Г. Г., см. Журналян А. К., Ка-
рибян А. Н.
- Бабаян Г. Г., Восканян С. С. — Взаимодей-
ствие хлорида индия с метасиликатом
натрия в водном растворе—679.
- , Галстян В. Д., Оганесян Э. Б. — Ис-
следование системы CuCl_2 — KAlO_2 —
 K_2SiO_3 — H_2O при 20°C—124.

- , —, —, *Григорян Е. В.* — Изучение системы $\text{CuCl}_2\text{—Na}_2\text{SiO}_3\text{—H}_2\text{O}$ при 20°C —591.
- , *Тер-Аракелян К. А., Бабаян С. А.* — Физико-химические исследования системы из фторалюминатов редких щелочных металлов. I. Диаграмма плавления системы $\text{Li}_2\text{AlF}_6\text{—Rb}_2\text{AlF}_6$ —328.
- , —, *Мкртчян Р. Т.* — Физико-химические исследования систем, содержащих гексафторалюминаты лития, рубидия и цезия. II. Диаграмма плавления системы $\text{Rb}_2\text{AlF}_6\text{—Cs}_2\text{AlF}_6$ —892.
- , *Саямян Э. А., Дарбинян Г. М.* — Исследование системы $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Na}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$ при 0 и 25°C —986.
- Бабаян Г. Г.*, см. Бабаян А. Т.
- Бабаян С. А.*, см. Бабаян Г. Г., Зурвичян А. К.
- Бабаян С. Г., Исахян С. С., Медведева Л. П.* — Исследование изотопного обмена между насыщенным раствором и кристаллами молибденовокислого натрия—1078.
- , *Погосян Л. Е., Торосян К. А.* — Исследование самодиффузии катионов в растворах метасиликата натрия. II.—797.
- Бабаян Х. С.*, см. Гайбалян Д. С.
- Баберцян А. М.*, см. Мамян А. Н.
- Багдасарян В. С.*, см. Атрощенко В. И.
- Багдасарян Г. Б.*, см. Бабаян А. Т.
- Багдасарян Р. В.*, см. Шакарян Э. Л.
- Багдасарян Р. В., Асланян К. А.* — Химические превращения в молекуле полихлоропрена под воздействием УФ облучения—848.
- , *Барсегян А. Дж., Мелконян Л. Г.* — Влияние концентрации водорастворимого инициатора на молекулярный вес и молекулярновесовое распределение полихлоропрена—469.
- Багдасарян Э. Р.* см. Миджоян О. Л.
- Багинова Л. Г.*, см. Караханян С. С.
- Бадалян В. Е.*, см. Миджоян А. Л.
- Баданян Ш. О.*, см. Вартамян С. А., Восканян М. Г.
- Баданян Ш. О., Агабабян Р. Г., Любимова А. Н., Вартамян С. А.* — Некоторые превращения 1,3,7-октатриен-5-ина—949.
- , *Акопян Л. А., Восканян М. Г., Худоян Г. Г.* — О реакции замещения галогена аминами в винилацетиленовых галогенидах—1097.
- , *Восканян М. Г., Худоян Г. Г.* — Замещение хлора аминами в диалкилпропенилацетиленовых хлоридах—804.
- , *Оганова Л. В., Вартамян С. А.* — О взаимодействии аминов с соединениями, содержащими изопропенилацетиленовую группировку—425.
- Барсегян А. Дж.*, см. Багдасарян Р. В.
- Барсегян К. А.*, см. Любимова А. Н.
- Бархударян В. Г.*, см. Даниелян В. А.
- Бархударян М. Г.*, см. Чилингарян М. А.
- Бархударян М. Р.*, см. Вартамян С. А.
- Бархударян С. Р.*, см. Тараян В. М.
- Бегинян Р. М.*, см. Дургарян А. А.
- Бейбутян М. А., Мантян А. А., Налбандян А. Б.* — Образование спиртов при фотохимическом, сенсibilизированном парами ртути, окислении этана—763.
- Бейлерян Н. М.*, см. Геворкян М. Г., Самвелян А. Л., Хачатрян А. Г., Чалтыкян О. А.
- Бейлерян Н. М., Хачатрян А. Г., Чалтыкян О. А.* — Кинетика и механизм окисления спиртов персульфатом в водных растворах. II. О механизме акта иницирования реакции персульфата калия с этанолом при температурах ниже 45°C —575.
- Бережной А. С., Арамян В. Г.* — К характеристике вязкости расплавов системы $\text{MgO—Al}_2\text{O}_3\text{—ZrO}_2\text{—SiO}_2$ —201.
- Бостанджян Р. Х.*, см. Ордян М. Б.
- Бояджян Ж. Г.*, см. Аветисян А. А.
- Бояджян В. К.*, см. Акопян А. Е.
- Бояхчян А. П., Татевосян Г. Т.* — Производные индола. XXX. 2,2-Диметил- и 2,2,8-триметил-4-окси-1,2,3,4,4a,5,8,9-октагидро-6H-бенз(1)индоло(2,3-g)индоллины—65.
- Буниатян Ю. А.*, см. Месропян Э. Г.
- Бурназян А. С.*, см. Карибян А. Н.
- Варданян И. А., Паронян Р. В., Саян Г. А., Налбандян А. Б.* — О природе органической перекиси, образующейся при термическом окислении формальдегида—947.
- Варданян Ц. Х.*, см. Казарян Л. З.
- Вардапетян С. К.*, см. Вартамян С. А.
- Вартамян М. М.*, см. Вартамян С. А., Меликян М. О.
- Вартамян С. А.*, см. Баданян Ш. О., Пиренян С. К., Хачатрян Р. М.

- Вартанян С. А., Абгарян Э. А., Баданян Ш. О.* — Химия винилацетилена. LXXXVIII. О замещении галогена аминами в гетероциклических винилацетиленовых галогенидах—748.
- , *Акопян Р. А.* — Химия непредельных соединений. XXIV. Получение аминов, амидов и аминозэфиров тетрагидрофуранового ряда—821.
- , *Баданян Ш. О., Агабабян Р. Г.* — О замещении галогена аминами в дивинилацетиленовых галогенидах—728.
- , *Бархударян М. Р., Баданян Ш. О.* — Химия винилацетилена. LXXXVII. Ацетилен—аллен—кумуленовая перегруппировка при замещении хлора аминами в 2-алкил-2-хлор-5-галогеноексен-5-инах и в 2-алкил-2-хлор-5,6-дигалогеноексинах—3—31.
- , *Вардапетян С. К., Баданян Ш. О.* — Алкилирование фенолов и их эфиров изопропилацетиленовыми спиртами, хлоридами и дивинилкетонами—85.
- , *Тосунян А. О., Косточка Л. М.* — Химия непредельных соединений. XVIII. Синтез и превращения 2,2,5,5-тетраметил-4-(3'-хлор-2'-тетрагидрофурил)тетрагидрофуранона—3—1039.
- , *Шахбатян Ш. Л., Акопян Р. А., Вартанян М. М.* — Химия непредельных соединений. Некоторые превращения 2,2,5-триметил-5-алкил-4-метиленфуранидонов—3—732.
- Волнина Э. А., см. Мкрян Г. М.*
- Восканян Л. А., см. Шахназарян Г. М.*
- Восканян М. Г., см. Баданян Ш. О.*
- Восканян М. Г., Геворкян А. А., Баданян Ш. О.* — Перегруппировка при взаимодействии винилэтилнитилкарбинолов с трехвалентными соединениями фосфора—766.
- Восканян С. С., см. Бабаян Г. Г.*
- Воскерчян С. Г., см. Крамер М. С.*
- Габриелян Г. Е., см. Минджоян А. Л.*
- Габриелян Р. С., см. Сафарян М. А.*
- Гайбакян А. Г., см. Тараян В. М.*
- Гайбакян Д. С., см. Тараян В. М., Терменджян З. З.*
- Гайбакян Д. С.* — Тонкослойная хроматография редких элементов. VI. Идентификация и разделение рения (VII), молибдена (VI), ванадия (V) и вольфрама (VI) в спиртовых и подкисленных растворах некоторых кетонов. Количественное определение рения—91. Тонкослойная хроматография редких элементов. VII. Идентификация и разделение рения (VII), молибдена (VI), ванадия (V) и вольфрама (VI) в аммиачных растворах некоторых спиртов и кетонов. Количественное определение рения—93.
- , *Бабаян Х. С., Григорян Ц. А.* — Тонкослойная хроматография редких элементов. X. Влияние некоторых факторов на результаты количественного определения рения—333.
- , *Егикян Р. Т.* — Тонкослойная хроматография редких элементов. IX. Идентификация и определение золота (III), селена (IV) и теллура (IV) в щелочной среде—16.
- , *Терменджян З. З.* — Определение сравнительной устойчивости цитратного, оксаладного и тартратного комплексов ванадия методом ионного обмена. II.—24.
- , —, *Тараян В. М.* — Исследование комплексообразования хроматографическим методом. I. Определение сравнительной устойчивости цитратного, оксаладного и тартратного комплексов молибдена методом ионного обмена—128.
- Галоян Г. А., Агбалян С. Г., Есаян Г. Т.* — Реакции гетероциклических соединений, содержащих енолизирующую карбонильную группу. V. Взаимодействие бром- и диброммалеиновых гидразидов и их сульфозэфиров с аминами—837.
- Галстян В. Д., см. Бабаян Г. Г.*
- Гамбурян А. А., см. Минджоян О. Л.*
- Гарибджанян Б. Т., Степанян Г. М., Ирадян М. А., Ароян А. А.* — Синтез и биологическое изучение новых замещенных бензил-бис-(β-хлорэтил)аминов—166.
- Гарибян Т. А., Манташян А. А., Налбандян А. Б., Саакян А. С.* — Обнаружение перекисных радикалов в фотохимических реакциях окисления метана, этана и пропана методом вымораживания—857.
- Гаспарян С. М., см. Мкрян Г. М.*
- Гаспарян Т. Н., см. Мкрян Г. М.*
- Геворкян А. А., см. Восканян М. Г.*
- Геворкян Г. А., см. Чухаджян Г. А.*
- Геворкян С. Б., см. Акопян Л. А.*

- Геворкян М. Г., Бейлерян Н. М., Чалтыкян О. А.* — Исследование кинетики реакции дифениламина с персульфатом калия в водноэтанольной среде—978.
- , *Чалтыкян О. А., Бейлерян Н. М., Сукиасян Д. Г.* — О продуктах окисления персульфатом ароматических аминов в водных и водноорганических растворах—661.
- Гегелян Ж. Г., Инджикян М. Г., Бабаян А. Т.* — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXXIII. Щелочное расщепление четвертичных аммониевых солей, содержащих 2-метоксипропиловую или 3-метоксипропиловую группу—1091.
- , *Кираниджян К. П., Инджикян М. Г., Бабаян А. Т.* — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXXII. Перегруппировка гидразин-илидов с алкен-2-ильной и алкин-2-ильной группой—1010.
- Требенщиков Р. Г.* — Энергетика, строение анионных группировок и стеклообразование во фторбериллатных системах—1068.
- Григорян А. А., см. Бабаян А. Т.*
- Григорян А. А., Григорян М. А., Алаян А. А., Григорян Г. М.* — Электрические свойства обожженного карборунда—952.
- Григорян А. С., см. Дургарян А. А.*
- Григорян В. Г., см. Чухаджян Г. А.*
- Григорян Г. М., см. Григорян А. А.*
- Григорян Г. О., см. Караханян С. С., Мовсисян М. С.*
- Григорян Е. В., см. Бабаян Г. Г.*
- Григорян Л. А., см. Калдрикан М. А.*
- Григорян М. А., см. Григорян А. А.*
- Григорян Ц. А., см. Гайбакиан Д. С.*
- Давтян Н. М., см. Бабаян А. Т.*
- Давтян Н. М., Мортиросян Г. Т., Бабаян А. Т.* — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXVI. Расщепление четвертичных аммониевых солей, содержащих галоид-алкильные группы—38.
- Давтян О. К., см. Семизорова Н. Ф.*
- Давтян О. К.* — Метод симметризованных функций; его применение к молекулярным и кристаллическим системам. II. Система обобщенных линейно независимых симметризованных функций—871. Метод симметризованных функций; его применение к молекулярным и кристаллическим системам. III. Молекулярные орбитали и симметризованные функции регулярных систем—881.
- , *Клименко В. Е., Маковдеев Ф. В.* — Метод симметризованных функций; его применение к молекулярным и кристаллическим системам. I. О некоторых важных правилах квазидиагонализации вековых определителей молекулярных систем на основании групп совместного циклирования—775.
- , *Мисюк Э. Г., Семизорова Н. Ф., Софроников А. Н.* — Связь между поверхностной d -характеристикой и каталитической активностью никель-алюминиевых катализаторов разного состава—881.
- Давтян С. М., Папаян Г. Л., Асратян С. Н.* — Производные γ -аминомасляной кислоты. I. Синтез метиловых эфиров N -замещенных α -фениламиноуксусных кислот и продуктов их восстановления—251.
- Дагян Л. Г., см. Чухаджян Г. А.*
- Дангян М. Т., см. Аветисян А. А., Арсенян Г. Б., Арутюнян В. С., Заднян М. Г., Месропян Э. Г., Саркисян О. А., Шахназарян Г. М.*
- Даниелян В. А., Бархударян В. Г., Мациоян С. Г.* — Исследование структур гидроксил- и карбоксилсодержащих полимеров в растворах. II. Синтез привитого сополимера полидиметилвинилэтилнитилкарбинол-метакриловая кислота—905.
- Дарбинян В. В., см. Ароян А. А.*
- Дарбинян Г. А., см. Тэраян В. М.*
- Дарбинян Г. М., см. Бабаян Г. Г.*
- Дарбинян Э. Г., Митарджян Ю. Б., Мациоян С. Г.* — Синтез производных азолов и полимеров на их основе. VIII. Новый синтез пиразолов конденсацией диацетиленовых соединений с гидразином—640.
- , *Саакян А. А., Элизаян М. А., Мациоян С. Г.* — Синтез производных азолов и полимеров на их основе. VII. Синтез 1-фенил-3-метилпиразолина на основе 1,3-дихлорбутена-2—61. Синтез производных азолов и полимеров на их основе. VI. Синтез пиразолиновых спиртов конденсацией гидразина с винилэтилнитилкарбинолами—180. Синтез производных азолов и полимеров на

- их основе. IX. Синтез N-алкил-3-винил-пиразолинов—290.
- Даштоян С. А., Оганян А. М. — Определение скорости установления равновесия ионообменных процессов путем измерения электропроводности—1065.
- Джамполадян Е. Г., см. Мнджоян О. Л.
- Довлатян А. Н., см. Мелконян Г. С.
- Довлатян В. В., Амбарцумян Э. Н. — Синтез пестицидов. XXVI. Синтез α -циан- α -алкил-N-арилкарбаматов—49. Синтез пестицидов. XXVIII. Внутримолекулярная циклизация α -цианалкил-N-арилкарбаматов—173. Синтез пестицидов. XXVII. К вопросу дегидрохлорирования α -циан- (или α -карбэтоксид)- β , β , β -трихлорэтил-N-арил (бензоил, метил) карбаматов—295.
- , Элизаян К. А. — Синтез гербицидов. Этиловые эфиры дигалоидметоксисбензонгликолевых кислот—365.
- Дубовенко Л. И., Товмасын А. П. — Исследование хемилюминесцентной реакции люцигенина с перекисью водорода в присутствии марганца (II)—690.
- Дургарян А. А. — О механизме влияния растворителей на состав сополимера при ионной сополимеризации—490.
- , Бегиян Р. М. — Влияние сокатализаторов на состав сополимера эпихлоргидрина с ацетонитрилом, полученного под действием изобутилата алюминия—1016.
- , Григорян А. С., Киракосян Э. А., Саркисян Г. С. — Влияние растворителей и температуры на сополимеризацию стирола с бензальдегидом под действием эфирата фтористого бора—219.
- , Терлемезян Ж. Н. — Исследование сополимеризации масляного альдегида со стиролом—1057.
- Егикян Р. Т., см. Гайбалян Д. С.
- Едигарян Н. Э., см. Алчуджан А. А.
- Ениколопян Н. С., см. Шагинян А. А.
- Ерзьян Е. А., см. Костанян К. А.
- Ерицян В. К., см. Акопян А. Е.
- Есаян Г. Т., см. Галоян Г. А.
- Жамкочян Г. А., см. Погосян Г. М.
- Жулавская Г. И., см. Семизорова Н. Ф.
- Завалин М. П., см. Саркисян Л. А.
- Залинян М. Г., см. Арутюнян В. С., Саркисян О. А.
- Залинян М. Г., Казарян Ш. А., Арутюнян В. С., Данкян М. Т. — Синтез α -замещенных γ -ацетил- γ -валеролактонов—437.
- Зурначян А. К., Бабалян С. А., Бабалян Г. Г. — Синтез и кинетика образования германатов никеля—1074.
- Инджикян М. Г., см. Бабалян А. Т., Гегелян Ж. Г., Минасян Р. Б.
- Инджикян М. Г., Минасян Р. Б., Бабалян А. Т. — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXXIV. Щелочное расщепление четвертичных аммониевых солей, содержащих бензильную группу наряду с потенциальной винильной—344.
- Ирадян М. А., см. Ароян А. А., Гарибджанян Б. Т.
- Ирадян М. А., Ароян А. А. — Синтез аналогов супрастина—274.
- , Минасян Л. В., Ароян А. А. — Некоторые синтезы на основе 4-алкоксисбензил- и 4-алкоксифениламинов—54.
- , Шахбазян Л. В., Асратян С. Н., Ароян А. А. — Синтез и антигистаминные свойства некоторых тетразамещенных этилендиаминов с алкоксилорбензильным радикалом—808.
- Исаханян С. С., см. Бабалян С. Г.
- Казарян А. С., см. Мнджоян О. Л.
- Казарян Л. Э., Тагмазян К. Ц., Варданян Ц. Х. — Синтез поливинил- β -N,N-диметиламинобутирала обменной реакцией между β -N,N-диметиламинодиметилбутиралем и поливинилацетатом—1019.
- Казарян Ш. А., см. Залинян М. Г., Саркисян О. А.
- Казинян А. А., см. Саркисян М. А.
- Кайтанджян М. А., см. Арутюнян Л. С.
- Калдрикиан М. А., Ароян А. А. — N,N-бис-(β -Хлорэтил)- и N- β -хлорэтиламиды 2-алкокси-, 2-алкокси-4-бромбензойных и 4-алкоксифенилуксусных кислот—911.
- , Григорян Л. А., Ароян А. А. — Производные пиримидина. XV. Некоторые реакции 4,6-дихлор-, 2-метилмеркапто-4,6-дихлор- и 2,4,6-триокси-5-(α -алкоксисбензил)пиримидинов—462.
- Камалян Р. М., см. Пугачевич П. П.
- Капалаян Э. Е., см. Мкрян Г. М.
- Капалаян Э. Е., Арутюнян А. В., Мкрян Г. М. — Исследования в области соединений ацетиленового ряда. VIII. Присоединение алкилхлорметилловых эфиров к бутин-2-илаалкиловым эфирам

- Синтез 1-алкокси-2-алкоксиметил-3-хлорбутенов-2—506.
- Карагезян К. С.*, см. Рашидян Л. Г.
- Карапетян Э. Т.*, см. Месропян Э. Г.
- Караханян С. С.*, *Багинова Л. Г.*, *Григорян Г. О.* — Изучение процесса промывки фосфогипса—937.
- , *Григорян Г. О.*, *Багинова Л. Г.* — Обогащение Миргалимсайского баритового концентрата соляной кислотой—955.
- Карибян А. Н.*, *Бурназян А. С.*, *Бабаян Г. Г.*, *Торосян Э. Е.* — Физико-химическое изучение системы $\text{Sr}(\text{OH})_2 - \text{H}_2\text{VO}_3 - \text{H}_2\text{O}$ при 30°C —684.
- Каримян Н. С.*, см. Тараян В. М.
- Киноян Ф. С.*, см. Бабаян А. Т., Минасян Р. Б., Пиренян С. К.
- Киноян Ф. С.*, *Мушегян А. В.* — Изучение водородных связей в некоторых третицих аллилэтинилкарбинолах методом ИКС—399.
- Киракосян Э. А.*, см. Дургарян А. А.
- Кирамиджян К. П.*, см. Бабаян А. Т., Гегелян Ж. Г.
- Клименко В. Е.*, см. Давтян О. К.
- Костанян Г. Г.*, *Устьян Л. О.*, *Мовсисян А. А.* — Хроматографическое определение состава смеси продуктов, полученных при синтезе масляной кислоты—134.
- Костанян К. А.*, см. Акопян А. Д., Сарингулян Р. С.
- Костанян К. А.*, *Ерзнкян Е. А.* — О температурной зависимости электропроводности расплавленных боратных стекол—211.
- Косточка Л. М.*, см. Вартанян С. А.
- Крамер М. С.*, *Ароян А. А.* — Производные пириимидина. XIV. Синтез и некоторые реакции 2,6-диметил-4-окси-5-(*п*-алкоксibenзил)пириимидинов—69. Производные пириимидина. XVI. Диэтиленимиды 2,6-диметил-5-(*п*-алкоксibenзил)пириимидил-4-амидофосфорных кислот—268.
- , *Воскерчян С. Г.*, *Ароян А. А.* — Производные пириимидина. XVIII. 2-Оксиметил-4-окси-5-(*п*-алкоксibenзил)-6-метилпириимидины и некоторые их реакции—1108.
- Лебедева С. П.*, см. Тараян В. М.
- Ледяев В. В.*, см. Ароян А. А.
- Лубимова А. Н.*, см. Баданян Ш. О.
- Лубимова А. Н.*, *Тарханян А. С.*, *Микоян Ж. Г.*, *Барсегян К. А.* — О растворимости и диссоциации диацетилена в слабокислых растворах хлористой меди—285.
- Макордей В. Ф.*, см. Давтян О. К.
- Мамян А. Н.*, *Баберцян А. М.* — Зависимость дипольного момента сополимера стирола с бензальдегидом от состава сополимера—324.
- Манвелян М. Г.*, *Наджарян А. К.* — Исследование превращений твердой фазы при автоклавной обработке нефелинового сиенита калий-натриевым раствором при 240°C —1118.
- Макташян А. А.*, см. Бейбутиян М. А., Гарибян Т. А.
- Мантикян М. А.*, см. Алчуджан А. А.
- Маргарян А. А.* — Радиационная устойчивость фторбериллатных стекол, активированных фторидами редкоземельных элементов—404. Влияние природы химических связей на спектроскопические свойства в активированных стеклах—790.
- Маргарян Дж. А.*, см. Чухаджян Г. А.
- Мартиросян Г. А.*, см. Арсенян Г. Б.
- Мартиросян Г. Т.*, см. Бабаян А. Т., Давтян Н. М.
- Матевосян Т. А.*, см. Энфиаджян М. А.
- Мацоян С. Г.*, см. Аветян М. Г., Акопян Л. А., Даниелян В. А., Дарбинян Э. Г., Погосян Г. М.
- Медведева Л. П.*, см. Бабаян С. Г.
- Меликян М. О.*, *Тергазарова Д. А.*, *Вартанян М. М.* — Синтез α,ω -ди(ацилокси)полиорганосилоксанов—74.
- Меликян О. В.*, см. Аветисян А. А.
- Мелконян Г. С.*, *Довлатян А. Н.*, *Тер-Абраамян С. М.*, *Мелконян Д. С.* — Исследование по подбору оптимальной концентрации серной кислоты при разложении перлитовых щелочных алюмосиликатов—557.
- Мелконян Д. С.*, см. Мелконян Г. С.
- Мелконян Л. Г.*, см. Багдасарян Р. С., Шакарян Э. Л.
- Мелконян Р. Г.*, см. Чалтыкян О. А.
- Месропян Э. Г.*, *Буниатян Ю. А.*, *Дангян М. Т.* — Синтез новых производных лактамов. II. Синтез барбитуратов и тиобарбитуратов, содержащих лактамные циклы—844.
- , —, *Карапетян Э. Т.*, *Дангян М. Т.* — Синтез новых производных тетрагидрофурана. III.—1103.
- , *Карапетян Э. Т.*, *Аветисян Дж. В.*, *Дангян М. Т.* — Реакции диэтиловых

- эфиров алкилглицидилмалоновых кислот с аминами—45.
- , —, *Буниatian Ю. А., Дангян М. Т.* — Синтез диэтилового эфира γ -хлоркротилглицидилмалоновой кислоты и его превращения—713.
- , —, *Дангян М. Т.* — Синтез новых 1,3-диоксоланов—657.
- Микаелян Д. А.*, см. Тараян В. М.
- Микоян Ж. Г.*, см. Любимова А. Л.
- Минасян Л. В.*, см. Ирадян М. А.
- Минасян Р. Б.*, см. Бабаян А. Т., Инджикян М. Г.
- Минасян Р. Б., Инджикян М. Г., Бабаян А. Т.* — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXVIII. Щелочное расщепление четвертичных аммониевых солей, содержащих 1-алкокси-2-бромэтильную группу—234.
- , —, *Киноян Ф. С., Бабаян А. Т.* — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXIX. Щелочное расщепление четвертичных аммониевых солей, содержащих алкин-2-ильную или 3-хлоралкен-2-ильную группу наряду с 1-алкокси-2-бромэтильной группой—240.
- Мисюк Э. Г.*, см. Давтян О. Г., Семизорова Н. Ф.
- Митардждян Ю. Б.*, см. Дарбинян Э. Г., Мкртчян А. Т., см. Погосян Г. М.
- Мкртчян Р. Т.*, см. Бабаян Г. Г.
- Мкрян Г. М.*, см. Каплян Э. Е.
- Мкрян Г. М., Гаспарян С. М., Волкина Э. А., Каплян Э. Е.* — Исследования в области соединений ацетиленового ряда. V. Присоединение алкилхлорметиловых эфиров к однозамещенным ацетиленовым углеводородам. Синтез алкин-2-илалкиловых эфиров—419.
- , *Каплян Э. Е.* — Исследования в области соединений ацетиленового ряда. VI. Присоединение алкилхлорметиловых эфиров к двузамещенным ацетиленовым углеводородам—698.
- Мкрян Т. Г., Оганесян К. Т., Налбандян А. Б.* — Влияние диэтил- и триэтил-аминов на горение водорода при низких давлениях. Константы скоростей реакций $H + (C_2H_5)_3NH$ и $H + (C_2H_5)_3N$ —114.
- Минацаканян В. А.*, см. Арутюнян Л. С.
- Мнджоян А. Л.*, см. Арутюнян В. А.
- Мнджоян А. Л., Авоян Р. Л., Арутюнян Э. Г.* — Кристаллическая структура дитилина—654.
- , —, *Мнджоян О. Л., Аветисян, С. А.* — Кристаллографические данные органических соединений. III. Параметры элементарной ячейки и пространственные группы некоторых производных сукцинимиды—889.
- , *Африкян В. Г., Оганесян Р. А., Аджибекия А. С.* — Исследования в области производных гуанидина. VIII. Некоторые замещенные гуанидины как возможные гипотензивные вещества—624.
- , *Бадалян В. Е.* — Исследования в области производных замещенных уксусных кислот. XXVIII. Диалкиламинопропиловые эфиры α -нафтилгетерилуксусных кислот—258.
- , *Оганесян Р. А., Аюлян Т. Р., Хачатрян Л. Г.* — Исследования в области производных гуанидина. X. Гетероциклически замещенные гуанидины как возможные гипотензивные вещества—528.
- , *Папаян Г. Л., Габриелян Г. Е.* — Исследования в области производных фурана. XXXIX. Синтез и некоторые превращения бис-галондметильных производных фурана—721.
- , *Санасарян А. А.* — Некоторые N,N-бензилалкиламиноэтиламиды пиридин- β - и γ -карбоновых кислот—442.
- Мнджоян О. Л.*, см. Аветисян С. А., Мнджоян А. Л.
- Мнджоян О. Л., Агаджанян Ц. Е., Фрадкина Н. Н.* — Аминокислоты и пептиды. II. N-Диалкиламиноалкиловые эфиры N-защищенных аминокислот—522.
- , *Багдасарян Э. Р.* — Исследования в области синтеза производных замещенных уксусных кислот. XXX. γ -Диэтиламинопропиловые эфиры α -алкоксифенилциклогексилуксусных кислот—617.
- , *Гамбуриян А. А., Асратян С. Н.* — Исследования в области синтеза производных двухосновных карбоновых кислот. XXXIII. Некоторые смешанные эфиротиозиферы дикарбоновых кислот—246.
- , *Казарян А. С., Асратян С. Н., Джемполадян Е. Г.* — Исследования в области производных аминов. XVII. Некоторые N-фенил-N- α -алкоксифенил N',N'-диалкилэтилендиамины—450.

- Мовсисян А. А., см. Костанян Г. Г.
 Мовсисян Г. В., см. Чухаджян Г. А.
 Мовсисян Г. В., Чухаджян Г. А. — Исследование гидрирования ацетиленовых соединений. VI. Влияние температуры и природы растворителя на селективность, стабильность и активность Pd/CaCO_3 катализатора при гидрировании диметилэтилнитилкарбинола—564.
 —, Азовацва Т. А. — Исследование гидрирования ацетиленовых соединений. VIII. Влияние температуры и парциального давления водорода на скорость и селективность гидрирования бутин-2-диола-1,4 на катализаторе Pd/CaCO_3 —566.
 Мовсисян М. С., Григорян Г. О., Хачатрян А. А. — Исследование взаимночетверной системы $\text{K}_2\text{CO}_3\text{—Ca(OH)}_2\text{—H}_2\text{O}$. III. Трехкомпонентная система $\text{K}_2\text{CO}_3\text{—CaCO}_3\text{—H}_2\text{O}$ —568.
 Мубаяджян М. А., см. Пилипенко А. Т.
 Мушегян А. В., см. Киноян Ф. С.
 Наджарян А. К., см. Манвелян М. Г.
 Налбандян А. Б., см. Бейбутия М. А., Варданян И. А., Гарибян Т. А., Мкрян Т. Г.
 Налбандян С. Т., см. Арсенян Г. Б.
 Нерсисян Л. А., Агбалян С. Г. — Химия первичных и вторичных енаминов. IV. Синтез производных Δ^2 -пирролинона-5—741. Реакция первичных и вторичных енаминов. Изучение реакции иминов ацетилацетона с электрофильными олефинами—918.
 Никогосян Л. Л., см. Аветян М. Г.
 Овсепян Е. Н., см. Тараян В. М.
 Овсепян С. С., см. Аюкян А. Е.
 Овсепян Т. Р., см. Аюкян А. А.
 Овсепян Т. Р., Аюкян П. Р., Аюкян А. А. — Исследования в области производных гуанидина. XI. N-Замещенные производные алкоксибензил- и алкоксибромбензилмеркаптоэтиламинов—534.
 Оганджаниян Н. М., Татевосян Г. Т. — Производные индола. XXXII. Дигидразиды α -алкил- β -(2-метил-7-карбоксиндолил-3)пропионовых кислот—458.
 Оганесян Р. А., см. Мнджоян А. Л.
 Оганесян Э. Б., см. Бабаян Г. Г.
 Оганесян К. Т., см. Мкрян Т. Г.
 Оганова Л. В., см. Баданян Ш. О.
 Оганян А. М., см. Даштоян С. А.
 Ордян М. Б., Эйдусян Я. Т., Бостанджян Р. Х., Аюкян А. Е. — Кинетика гидролиза сложных эфиров карбоновых кислот в присутствии катионита КУ-2. IV. О скорости гидролиза эфиров жирных кислот $\text{C}_3\text{—C}_5$ и предельных спиртов $\text{C}_2\text{—C}_4$, а также циклоалкановых кислот $\text{C}_5\text{—C}_6$ и предельных спиртов $\text{C}_1\text{—C}_3$ —511.
 Пайтарян Н. М., см. Азатян В. Д.
 Папаян Г. Л., см. Давтян С. М., Мнджоян А. Л.
 Папаян Г. Л. — 3-(β -Индолл)пирролидон-5—200. Исследования в области производных фурана. XLI. Хлорметилирование фурфурилиденмалоната—542.
 Паронян Р. В., см. Вартамян И. А.
 Паян Ф. Г., см. Саркисян М. А.
 Перлов Е. И., см. Атрошенко В. И.
 Петросян А. А., см. Тараян В. М.
 Пилипенко А. Т., Мубаяджян М. А. — Отделение рения от молибдена и вольфрама экстракцией ацетоном—414.
 Пиренян С. К., см. Хачатрян Р. М.
 Пиренян С. К., Киноян Ф. С., Вартамян С. А. — Химия непредельных соединений. Синтез и некоторые превращения третичных аллилэтилнитилкарбинолов—140.
 Погосян А. Н., см. Тараян В. М.
 Погосян Г. М., Жамкочян Г. А., Мацюкян С. Г. — Производные стирола. XIII. Кинетика полимеризации некоторых 4-замещенных стиролов—814.
 —, Мкртчян А. Т., Аюкян Л. М., Мацюкян С. Г. — Производные стирола. XVII. Синтез и полимеризация 4-винил-4'-алкоксидифенилметанов—1032.
 Погосян Л. Е., см. Бабаян С. Г.
 Погосян Я. М., см. Чухаджян Г. А.
 Пугачевич П. П., Токаев А. Г., Камалян Р. М. — Изучение поверхностного натяжения и плотности полимерных растворов—376.
 Рашидян Л. Г., Асратян С. Н., Хажакян Л. В., Шахбазян Л. В., Татевосян Г. Т. — Производные изоиндолина. III. N-(β -Диалкиламиноэтил)-5-хлор-транс-За,4,7,8а-тетрагидроизиндолины—827.
 —, Карагезян К. С., Татевосян Г. Т. — Производные изиндолина. IV. бис-(5-Хлор-цис-За, 4, 7, 8а-тетрагидроизиндолил-2-метил)алкиламины—387.
 —, Татевосян Г. Т. — Производные изоиндолина. V. 2-Бензил-5-кето-цис-гексагидроизиндолин—474.
 Саакян А. А., см. Дарбинян Э. Г.
 Саакян А. С., см. Гарибян Т. А.

- Саакян Э. Р.* — Исследование физико-химических процессов образования пенокамя—1053.
- Самвелян А. Л., Бейлерян Н. М., Чалтыкян О. А., Гаспарян Т. Н.* — Об одном свойстве радикала Розанцева—659.
- Санасарян А. А.*, см. Мнджоян А. Л.
- Сарингюлян Р. С., Костанян К. А.* — О температурной зависимости электропроводности стекол в широком интервале температур—928.
- Саркисян Г. С.*, см. Дургарян А. А.
- Саркисян Л. А., Заялин М. П., Соколовский М. А., Худоян К. Л., Айрапетян С. Г., Азарян В. Х.* — Фосфорсодержащие полимеры. III. Синтез новых фосфорсодержащих мономеров и получение полифосфонатов на их основе—445.
- Саркисян М. А., Казинян А. А., Паян Ф. Г.* — Изучение физико-химических свойств туманянской глины—202.
- , *Паян Ф. Г., Акопян А. Г.* — Изучение физико-химических свойств глины Котигюхского месторождения—1113.
- Саркисян О. А., Казарян Ш. А., Арутюнян В. С., Залинян М. Г., Дангян М. Т.* — Синтез 3-метил-5-замещенных-5,6-дикарбэтоксипентанов-2 и их превращения—431.
- Сафарян М. А., Габриелян Р. С.* — Карбонизация метасиликата кальция в пенном аппарате. II. Абсорбция углекислого газа пульпой метасиликата кальция в пенном режиме—78.
- Сафарян Э. Б.*, см. Саядян А. Г.
- Сачян Г. А.*, см. Варданян И. А.
- Саядян А. Г., Симонян Дж. А., Сафарян Э. Б.* — Совместная циклическая полимеризация винилацетата с диаллилцианамидом. III. Усовершенствование способа получения диаллилцианамида—757.
- Саямян Э. А.*, см. Бабаян Г. Г.
- Семизорова Н. Ф.*, см. Давтян О. К.
- Семизорова Н. Ф., Мисюк Э. Г., Давтян О. К., Жулавская Г. И.* — Электроокисление водорода на водородных электродах с никель-алюминиевым катализатором разного состава—314.
- Сидельковская Ф. П.*, см. Аветисян А. А.
- Симонян Дж. А.*, см. Саядян А. Г.
- Соколовский М. А.*, см. Саркисян Л. А.
- Софронков А. Н.*, см. Давтян О. К.
- Степанян Г. М.*, см. Гарибджанян Б. Т.
- Сукиасян Д. Г.*, см. Геворкян М. Г.
- Тагмазян К. Ц.*, см. Казарян Л. З.
- Тараян В. М.*, см. Гайбакарян Д. С.
- Тараян В. М., Ачарян Г. С., Дарбинян Г. А.* — Амперометрическое определение свободного хлора и гипохлорита меркуронитратом—27.
- , *Гайбакарян А. Г.* — Исследование взаимодействия перренат-иона с акридиновыми красителями—895.
- , *Микаелян Д. А.* — Исследование взаимодействия бромаурат-иона с некоторыми тиазиновыми красителями—338.
- , *Овсепян Е. Н., Арцруни В. Ж.* — Исследование взаимодействия бромидного ацидокомплекса таллия (III) с некоторыми тиазиновыми красителями—662.
- , —, *Бархударян С. Р.* — Новые реагенты для экстракционно-фотометрического определения тантала—596. К особенностям экстракционно-фотометрического определения тантала основными красителями—945.
- , —, *Каримян Н. С.* — Экстракция бромидного ацидокомплекса ртути (II) с бриллиантовым зеленым—664.
- , —, *Лебедева С. П.* — Экстракция ассоциатов галоидных комплексных анионов ртути (II) с основным красителем—кристаллическим фиолетовым—1085.
- , —, *Петросян А. А.* — Исследование взаимодействия комплекса урана (VI) с основным красителем—метилловым зеленым—501. Экстракция бензойноукислого комплексного аниона урана (VI) некоторыми тиазиновыми красителями—957.
- , —, *Погосян А. Н.* — Экстракционно-фотометрическое определение галлия акридиновым оранжевым NO⁺—410. Экстракция ацидокомплексов галлия некоторыми производными тионина—996.
- , *Терменджян Э. Э., Гайбакарян Д. С.* — К вопросу о составе цитратного комплекса молибдена (VI)—901.
- Татевосян Г. Т.*, см. Аванесова Д. А., Бояхчян А. П., Оганджян Н. М., Рашидян Л. Г.
- Тарханян А. С.*, см. Любимова А. Н.
- Тер-Абраамян С. М.*, см. Мелконян Г. С.
- Тер-Аракелян К. А.*, см. Бабаян Г. Г.
- Тергазарова Д. А.*, см. Меликян М. О.
- Терлемезян Ж. Н.*, см. Дургарян А. А.
- Терменджян Э. Э.*, см. Гайбакарян Д. С., Тараян В. М.

- Терменджян Э. Э., Гайбакин Д. С.* — Исследование комплексобразования хроматографическим методом. III. Определение сравнительной устойчивости цитратного, оксалатного и тартратного комплексов вольфрама методом ионного обмена—230.
- Товмасын А. П.*, см. Дубовенко Л. И.
- Токаев А. Г.*, см. Пугачевич П. П.
- Торосян К. А.*, см. Бабалян С. Г.
- Торосян Э. Е.*, см. Карибян А. Н.
- Тосунян А. О.*, см. Вартамян С. А.
- Устьян Л. О.*, см. Костанян Г. Г.
- Фрадкина Н. Н.*, см. Мнджоян О. Л.
- Хажакян Л. В.*, см. Рашидян Л. Г.
- Хачатрян А. А.*, см. Мовсисян М. С.
- Хачатрян А. Г.*, см. Бейлерян Н. М.
- Хачатрян А. Г., Бейлерян Н. М., Чалтыкян О. А.* — Кинетика и механизм окисления спиртов персульфатом калия в водных растворах. I. О макрокинетическом законе реакции персульфата калия с этанолом—485.
- Хачатрян Л. Г.*, см. Мнджоян А. Л.
- Хачатрян Р. М., Пиремян С. К., Вартамян С. А.* — Химия неопределенных соединений. XXI. Синтез некоторых замещенных тетра- и гексагидропириимидинтионов—2—645.
- Худоян Г. Г.*, см. Баданян Ш. О.
- Худоян К. Л.*, см. Саркисян Л. А.
- Чалтыкян О. А.*, см. Бейлерян Н. М., Геворкян М. Г., Самвелян А. Л., Хачатрян А. Г.
- Чалтыкян О. А., Мелконян Р. Г., Бейлерян Н. М.* — Изучение влияния аминосспиртов и аминов на кинетику фотополимеризации винилацетата. II. О влиянии диэтиламиноэтанола в присутствии и отсутствии метанола—119.
- Чилингарян М. А., Акопян А. Е., Бархударян М. Г.* — Совместная полимеризация винилхлорида с винилбутиратом в эмульсии—382.
- Чухаджян Г. А.*, см. Мовсисян Г. В.
- Чухаджян Г. А., Абрамян Ж. И., Григорян В. Г.* — Каталитическая активность никель-органических соединений в процессе полимеризации ацетилена—608.
- , —, *Аветисян Д. В.* — Определение промежуточных продуктов полимеризации ацетилена. Комплекс ацетилена с алкильными соединениями никеля—860.
- , —, *Геворкян Г. А.* — Выделение продукта взаимодействия NiX_2 с $Al(изо-C_4H_9)_3$ — катализатора полимеризации ацетилена—89.
- , *Мовсисян Г. В., Азовцева Т. А.* — Исследование гидрирования ацетиленовых соединений. IX. Гидрирование диметилэтинилкарбинола и бутин-2-диола-1,4 на родиевых катализаторах. Гидрирование диметилэтинилкарбинола на $Pd/CaCO_3$ при температурах ниже нуля—701.
- , —, *Дагян Л. Г., Маргарян Дж. А., Погосян Я. М.* — Исследование гидрирования ацетиленовых соединений. VII. Влияние условий реакции на селективность и количество адсорбированного цинка на катализаторе $Pd/CaCO_3$ при гидрировании водного азеотропа диметилэтинилкарбинола—784.
- Чухаджян Э. О.*, см. Бабалян А. Т.
- Чухаджян Э. О.*, см. Бабалян А. Т.
- Шагинян А. А., Ениколопан С. Н.* — О влиянии элементарных актов инициирования и передачи на характер изменения средних степеней полимеризации и молекулярновесового распределения полимеров в ходе их образования при ионной полимеризации—581.
- Шакарян Э. Л., Мелконян Л. Г., Багдасарян Р. В.* — О закономерностях мицеллярного этапа эмульсионной полимеризации. I. Влияние степени насыщенности мицелл хлоропреном на молекулярный вес и структуру полихлоропрена—9.
- Шахназарян Г. М., Восканян Л. А., Дангян М. Т.* — Исследования в области аминокислот. V. Синтез β' -замещенных α -аминопробковых и α -аминосебацिनновых кислот—709.
- Шахбазян Л. В.*, см. Ирадян М. А., Рашидян Л. Г.
- Шахбазян Ш. Л.*, см. Вартамян С. А.
- Эйдус Я. Т.*, см. Ордян М. Б.
- Элиазян К. А.*, см. Довлатян В. В.
- Элиазян М. А.*, см. Акопян Л. А., Дарбинян Э. Г.
- Энфиаджян М. А., Матевосян Т. А., Акопян А. Е.* — Влияние альдегидов на полимеризацию винилбутирата и свойства поливинилбутирата—954.

AUTHOR INDEX

- Abgarian E. H.*, see *Vartanian S. H.*
- Abrahamian A. V.* — Studies on Physico-Chemical Properties of Silicohydrates. II. Nature of Bonds and Absorption Ability of Silicohydrates—550. Treatment of Basalt by Concentric Nitric Acid—753. Physico-Chemical Properties of Silicohydrates, Obtained by Alkaline Treatment of Silicates. I. Chemical and Mineralogical Conditions of Silicohydrates and their Behaviour in Soda Solution—1048.
- Abrahamian Zh. I.*, see *Chukhajlan G. A.*
- Afrikian V. G.*, see *Mnjoyan A. L.*
- Aghababian R. G.*, see *Badanian Sh. H.*, *Vartanian S. H.*
- Aghajanian Ts. E.*, see *Mnjoyan H. L.*
- Aghballan S. G.*, see *Galoyan G. A.*, *Nersessian L. A.*
- Ajarlan G. S.*, see *Tarayan A. M.*
- Alayan A. A.*, see *Grigorian A. A.*
- Alchujian A. H.*, *Yedigarian N. Z.*, *Manitkian M. H.* — Studies on Mixed Adsorption Catalysts for Hydrogenation. XVI. Rh—Pt and Rh—Pd Catalysts on Silica Gel—3.
- Antonian R. K.*, see *Haroyan H. A.*
- Arakelian S. V.*, see *Arsenian H. B.*
- Aramian V. G.*, see *Berezhnoi A. S.*
- Arsenian H. B.*, *Nalbandian S. T.*, *Ara-kellian S. V.*, *Danghian M. T.* — Interaction of α -Alkyl- β -aroxy(phthalimido)- γ -valerolactones with Ethylenediamine—390.
- , *Martirosian G. A.*, *Arakellian S. V.*, *Danghian M. T.* — Interaction of α -Alkyl- β -aroxy(phthalimido)- γ -valerolactones with Monoethanolamine—391.
- Artsruni V. Zh.*, see *Tarayan V. M.*
- Asarian H. S.*, *Avetian Sh. A.*, *Haroyan H. A.* — Hydrazides and Hydrazonohydrazides of 3-Dialkylaminomethyl-4-alkoxybenzoic Acids—635.
- Asarian V. Kh.*, see *Sarkissian L. A.*
- Aslanian K. A.*, see *Baghdassarian R. V.*
- Asoutseva T. A.*, see *Movsisian G. V.*, *Chukhajlan G. A.*
- Atroschenko V. I.*, *Baghdassarian V. S.*, *Perlov E. I.* — A Simplified Calculation Method of Nitrogen Oxides Equilibrium Composition over Nitric Acid Solutions—107.
- Avanessova D. A.*, *Tatevosian G. T.* — Indole Derivatives. XXXI. Dialkylaminoethyl Esters of Isomeric 1,4-Dimethoxy-5,6-dihydro-7H-benzo(c)carbazol-carboxylic Acids—280.
- Avetian M. H.*, *Nikoghossian L. L.*, *Harutyunian M. Gh.*, *Matsoyan S. G.* — Studies on Synthesis and Radical Polymerization of Vinylacetylenic Ethylenedimines—348.
- Avetian Sh. A.*, see *Asarian H. S.*
- Avetissian A. A.*, *Boyajlan Zh. G.*, *Danghian M. T.*, *Hakopian K. G.*, *Sidelkovskaya F. P.* — Isomerizations in S-Alkylthiolactam Series—951.
- , —, *Melikian H. V.*, *Danghian M. T.*, *Sidelkovskaya F. P.* — Synthesis of some N-Substituted Unsaturated Pyrrolidone Derivatives and their Isomerizations—1044.
- Avetissian D. V.*, see *Chukhajlan G. A.*
- Avetissian J. V.*, see *Mesropian E. G.*
- Avetissian S. A.*, see *Mnjoyan A. L.*
- Avetissian S. A.*, *Mnjoyan H. L.* — Derivatives of Dicarboxylic Acids. XXXII. *p*-Alkoxyphenylsuccinimides—354.
- Avoyan R. L.*, see *Mnjoyan A. L.*
- Azatian V. D.* — In Accordance with V. I. Lenin's Behests—309. The Chemical Industry and Science of the Armenian SSR in 1920—1970—867.
- , *Paltarian N. M.* — Condensation of Aromatic Aldehydes with Chloroacetamide and Acetanilide. II. Synthesis of Potential Herbicides—761.
- Babayan A. T.*, see *Davtian N. M.*, *Gege-lan Zh. G.*, *Injikian M. H.*, *Minassian R. B.*

- Babayan A. T., Chukhajian E. H., Babayan G. T., Chukhajian E. H., Kinoyan F. S.*—Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXIV. Cyclization—Splitting Reaction—149.
- , *Grigorian A. A., Kiramjian K. P., Injikian M. H.*—Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXX. Alkaline Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing Cyanomethyl or Amidomethyl Group—602.
- , *Injikian M. H., Minassian R. B., Grigorian A. A.*—Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXXV. Rearrangement—Splitting Reaction with Participation of Furfuryl and Thienyl Groups—516.
- , *Martirosian G. T., Davtian N. M.*—Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXVII. Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing Halogenoalkyl Groups—292.
- , *Minassian R. B., Baghdassarian G. B., Injikian M. H.*—Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXXVII. Alkaline Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing 1-Alkoxy-2-bromoethyl and Dienic Groups—942.
- Babayan G. T.*, see Babayan A. T.
- Babayan H. G.*, see Gharibian H. M., Zurnachian A. K.
- Babayan H. G., Galstian V. D., Hovansislan E. B.*—Studies on CuCl_2 — KAlO_2 — K_2SiO_3 — H_2O System at 20°C —124.
- , —, *Grigorian Ye. V.*—Studies on CuCl_2 — Na_2SiO_3 — H_2O System at 20°C —591.
- , *Sayamian E. A., Darbinian G. M.*—Study on Na_2SiO_3 — Na_2PO_4 — H_2O System at 0 and 25°C —986.
- , *Ter-Arakelian K. A., Babayan S. A.*—Physico-Chemical Studies of Systems Consisting of Rare Alkali Metal Fluoroaluminates. I. Melting Diagram of Li_2AlF_6 — Rb_2AlF_6 System—328.
- , —, *Mkrtchian R. T.*—Physico-Chemical Study of Systems Containing Lithium, Rubidium and Cesium Hexafluoroaluminates. II. Melting Diagram of Rb_2AlF_6 — Cs_2AlF_6 System—892.
- , *Voskanian S. S.*—Interaction of Indium Chloride with Sodium Metasilicate in Aqueous Solution—679.
- Basayan Kh. S.*, see Galbikian D. S.
- Babayan S. A.*, see Babayan H. G., Zurnachian A. K.
- Babayan S. G., Issakhanian S. S., Medvedeva L. P.*—Study on Isotope Exchange between Saturated Solution and Crystals of Sodium Molybdate—1076.
- , *Poghossian L. E., Torosian K. A.*—Study on Self-Diffusion of Cations in Sodium Metasilicate Solutions. II.—797.
- Babertsian A. M.*, see Mamian A. N.
- Badalian V. E.*, see Mnjoyan A. L.
- Badanian Sh. H.*, see Vartanian S. H., Voskanian M. G.
- Badanian Sh. H., Aghababian R. G., Lyubimova A. N., Vartanian S. A.*—Some Transformations of 1,3,7-Octatrien-5-ines—949.
- , *Hakopian L. A., Voskanian M. G., Khudoyan G. G.*—Reaction of Halogen Substitution by Amines in Vinylacetylenic Halids—1097.
- , *Oganova L. V., Vartanian S. H.*—Interaction of Amines with Isopropenyldiacetylenic Group Containing Compounds—425.
- , *Voskanian M. G., Khudoyan G. G.*—Substitution of Chlorine by Amines in Dialkylpropenylacetylenic Chlorides—804.
- Baghdassarian E. R.*, see Mnjoyan H. L.
- Baghdassarian G. B.*, see Babayan A. T.
- Baghdassarian R. V.*, see Shakarian E. L.
- Baghdassarian R. V., Aslanian K. A.*—Chemical Transformations of Chloroprene Molecule Evoked by UV-Radiation—848.
- , *Barseghian A. J., Melkonian L. G.*—Effect of Water-Soluble Initiator Concentration on Molecular Weight and Molecular Weight Distribution of Polychloroprene—469.
- Baghdassarian V. S.*, see Atroschenko V. I.
- Baginova L. G.*, see Karakhanian S. S.
- Barkhudarian M. H.*, see Chilingarian M. S.
- Barkhudarian M. R.*, see Vartanian S. H.
- Barkhudarian S. R.*, see Tarayan V. M.
- Barkhudarian V. G.*, see Daniellian V. H.
- Barseghian A. J.*, see Baghdassarian R. V.
- Barseghian K. A.*, see Lyubimova A. N.
- Beginian R. M.*, see Durgarian A. A.
- Belbutian M. A., Mantashian A. H., Nalbandian A. B.*—Formation of Alcohols During Photochemical Oxidation of Ethane Sensibilized by Mercury Vapours—763.

- Bellerian N. M.*, see *Gevorkian M. G.*, *Chaltikian H. H.*, *Khachatryan A. G.*, *Samvelian A. L.*
- Bellerian N. M.*, *Khachatryan A. G.*, *Chaltikian H. H.*—Kinetics and Mechanism of Alcohol Oxidation by Persulphate in Aqueous Solutions. II. On Initiation Mechanism of Potassium Persulphate Reaction with Ethanol below 45°C—575.
- Berezhnoi A. S.*, *Aramian V. G.*—Viscosity of $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2\text{-SiO}_2$ Molten System—201.
- Bostonjian R. Kh.*, see *Ordian M. B.*
- Boyajian V. K.*, see *Hakopian H. E.*
- Boyajian Zh. G.*, see *Avetissian A. A.*
- Boyakhchian A. P.*, *Tatevosian G. T.*—Indole Derivatives XXX. 2,2-Dimethyl- and 2,2,8-Trimethyl-4-hydroxy-1,2,3,4,4a,5,8,9-octahydro-6H-benz(1) indolo(2,3-g)-indolizines—65.
- Buniatian Yu. A.*, see *Mesropian E. G.*
- Burnaslan A. S.*, see *Gharibian H. N.*
- Chaltikian H. H.*, see *Bellerian N. M.*, *Gevorkian M. G.*, *Khachatryan A. G.*, *Samvelian A. L.*
- Chaltikian H. H.*, *Melkonian R. G.*, *Bellerian N. M.*—Effects of Aminoalcohols and Amines on Vinyl Acetate Photopolymerization Kinetics. II. Effect of Diethylaminoethanol in Presence and Absence of Methanol—119.
- Chilingarian M. S.*, *Hakopian H. Ye.*, *Barkhudarian M. H.*—Emulsion Copolymerization of Vinyl Chloride with Vinyl Butyrate—382.
- Chukhajian G. A.*, see *Movsisian G. V.*
- Chukhajian G. A.*, *Abramian Zh. I.*, *Gevorkian G. A.*—Isolation of Acetylene Polymerization Catalyst—Interaction Product of NiX_2 with $\text{Al}(\text{iso-C}_4\text{H}_9)_3$ —89.
- , —, *Grigorian V. G.*—Catalytic Activity of Organonickel Compounds in Acetylene Polymerization Reaction—608.
- , —, —, *Avetissian D. V.*—Determination of Acetylene Polymerization Intermediates—Acetylene Complexes with Nickel Alkyl Compounds—860.
- , *Movsisian G. V.*, *Azoutseva T. A.*—Studies on Hydrogenation of Acetylene Compounds. IX. Hydrogenation of Dimethylethynylcarbinol and Butin-2-diol-1,4 on Rhodium Catalysts. Hydrogenation of Dimethylethynylcarbinol on Pd/CaCO_3 below 0°—701.
- , —, *Daghlian L. G.*, *Margarian J. A.*, *Poghosian Ja. M.*—Studies on Hydrogenation of Acetylenic Compounds. VII. Effect of Reaction Conditions on the Selectivity and Adsorption of Zinc on Pd/CaCO_3 Catalyst during Dimethylethynylcarbinol Aqueous Azeotropic Hydrogenation—784.
- Chukhajian E. H.*, see *Babayan A. T.*
- Chukhajian El. H.* see *Babayan A. T.*
- Daghlian L. G.*, see *Chukhajian G. A.*
- Daghlian M. T.*, see *Arsenian H. B.*, *Avetissian A. A.*, *Harutyunian V. S.*, *Mesropian E. G.*, *Sarkissian H. A.*, *Shakhnazarian G. M.*, *Zalilian M. G.*
- Daniellian V. H.*, *Barkhudarian V. G.*, *Matsoyan S. G.*—Studies on the Structure of Hydroxyl and Carboxyl Containing Polymers in Solutions. II. Synthesis of Polydimethylvinylethynylcarbinol-Methacrylic Acid Graft Copolymers—905.
- Darbinian E. G.*, *Mitarjian Yu. B.*, *Matsoyan S. G.*—Synthesis of Azole Derivatives and their Polymers. VIII. New Synthesis of Pyrazoles by Condensation of Diacetylenic Compounds with Hydrazine—640.
- , *Sahakian A. A.*, *Ellazian M. A.*, *Matsoyan S. G.*—Synthesis of Derivatives of Azoles and their Polymers. VII. Synthesis of 1-Phenyl-3-methylpyrazoline Based on 1,3-Dichlorobutene-2—61. Synthesis of Azole Derivatives and their Polymers. VI. Synthesis of Pyrazoline Alcohols by Hydrazine Condensation with Vinylethynylcarbinols—180. Azole Derivatives and Polymers Obtained on their Basis. IX. Synthesis of N-Alkyl-3-vinylpyrazolines—290.
- Darbinian G. A.*, see *Tarayan V. M.*
- Darbinian G. M.*, see *Babayan H. G.*
- Darbinian V. V.*, see *Haroyan H. A.*
- Dashtoyan S. A.*, *Ohanian A. M.*—Conductometric Determination of the Rate of Equilibrium Establishment of Ion Exchange Processes—1065.
- Davtian H. K.*, see *Semizorova N. F.*
- Davtian H. K.*—Symmetrized Function Method, its Application to Molecular and Crystal Systems. II. Generalized Linear Independent Symmetrized Function System—871. Symmetrized Function Method and its Application to Molecular and Crystal Systems. III. Molecular

- Orbitals and Symmetrized Functions of Regular Systems—881.
- , *Klimenko V. Ye., Makorday F. V.* — Symmetrized Function Method and Its Application to Molecular and Grystal Systems. I. Some Important Rules of Quasidiagonalization of Molecular System. Secular Equations on Basis of Joint Cyclation Groups—775.
- , *Missyuk E. G., Semizorova N. F., Sofronkov A. N.* — Connection between Surface d -Characteristic and Catalytic Activity of Nickel—Aluminium Catalysts—881.
- Davtian N. M.*, see Babayan A. T.
- Davtian N. M., Martirosian G. T., Babayan A. T.* — Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXVI. Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing Halogenoalkyl Groups—38.
- Davtian S. M., Papayan G. L., Hasratian S. N.* — Derivatives of γ -Aminobutyric Acid I. Synthesis of N -Substituted Methyl Phenylaminoacetates and their Reduction Products—251.
- Dovlatian H. N.*, see Melkonian G. S.
- Dovlatian V. V., Ellazian K. A.* — Synthesis of Herbicides. Ethyl Esters of Dihalomethoxybenzoylglycolic Acids—365.
- , *Hambartsumian E. N.* — Synthesis of Pesticides. XXVI. Synthesis of α -Cyanoalkyl N -Arylcarbamates—49. Synthesis of Pesticides. XXVIII. Intramolecular Cyclization of α -Cyanoalkyl- N -Arylcarbamates—173. Synthesis of Pesticides. XXVII. Dehydrochlorination of α -Cyano(α -carbethoxy)- β,β,β -trichloroethyl- N -aryl (benzoyl, methyl)carbamates—295.
- Durgarian A. H.* — Mechanism of Solvent Effect on Copolymer Composition During Ionic Copolymerization—490.
- , *Beginian R. M.* — Effect of Cocatalists on the Composition of Epichlorohydrin-Acetonitrile Copolymer, Obtained by the Action of Aluminum Isobutylate—1016.
- , *Grigorian A. S., Kirakosian Z. A., Sarkissian G. S.* — Effect of Solvents and Temperature on Styrene Copolymerization with Benzaldehyde under the Action of Boron Fluoride Etherate—219.
- , *Terlemesian Zh. N.* — Copolymerization of Butyric Aldehyde with Styrene—1057.
- Dubovenko L. I., Tovmassian H. P.* — Studies on Chemiluminescent Reaction of Lucigenine with Hydrogen Peroxide in Presence of Manganese (II)—690.
- Eldus Ya. T.*, see Ordian M. B.
- Ellazian K. A.*, see Dovlatian V. V.
- Ellazian M. A.*, see Darbinian E. G., Hakopian L. A.
- Enfajian M. A., Matevosian T. A., Hakopian H. Ye.* — Effect of Aldehydes on Vinyl Butyrate Polymerization and Properties of Polyvinylbutyrate—954.
- Fradkina N. N.*, see Mnjoyan H. L.
- Gabriellian G. Ye.*, see Mnjoyan A. L.
- Gabriellian R. S.*, see Safarian M. A.
- Galbakian A. G.*, see Tarayan V. M.
- Galbakian D. S.*, see Tarayan V. M., Termenjian Z. Z.
- Galbakian D. S.* — Thin Layer Chromatography of Rare Elements. VI. Identification and Separation of Rhenium(VII), Molybdenum (VI), Vanadium (V), and Tungsten (VI) in Alcoholic and some Acidified Ketonic Solutions. Determination of Rhenium—91. Thin Layer Chromatography of Rare Elements. VII. Identification and Separation of Rhenium (VII), Molybdenum (VI), Vanadium (V), and Tungsten (VI) in some Ammonia Containing Alcoholic and Ketonic Solutions. Determination of Rhenium—93.
- , *Babayan Kh. S., Grigorian Ts. A.* — Thin Layer Chromatography of Rare Elements. X. Effect of Some Factors on Rhenium Determination—333.
- , *Termenjian Z. Z.* — Comparative Stability Determination of Citric, Oxalic, and Tartaric Complexes of Vanadium by Ion Exchange Method—24.
- , —, *Tarayan V. M.* — Studies on Complex Formation by Chromatographic Method. I. Comparative Stability Determination of Citric, Oxalic, and Tartaric Complexes of Molybdenum by Ion Exchange Method—128.
- , *Yeghikian R. T.* — Thin Layer Chromatography of Rare Elements. IX. Identification and Separation of Gold (III), Selenium (IV), and Tellurium (IV) in Basic Medium—16.
- Galoyan G. A., Aghballian S. G., Yessayan G. T.* — Reactions of Heterocyclic Compounds, Containing an Enolizing Carbonyl Group. V. Interaction of Bromo-

- and Dibromomaleic Hydrazides and their Sulphoesters with Amines—837.
- Galstian V. D.*, see Babayan H. G.
- Gamburian A. A.*, see Mnjoyan H. L.
- Gasparian S. M.*, see Mkrian G. M.
- Gasparian T. N.*, see Samvelian A. L.
- Gegelian Zh. G.*, *Injikian M. H.*, *Babayan A. T.* — Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXXIII. Alkaline Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing 2-Methoxyethyl or 3-Methoxypropyl Group—1091.
- , *Kiramjian K. P.*, *Injikian M. H.*, *Babayan A. T.* — Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXXII. Rearrangement of Hydrazinium Iids, Containing Alkene-2-yl and Alkine-2-yl Radicals—1010.
- Gevorkian A. A.*, see Voskanian M. G.
- Gevorkian G. A.*, see Chukhajian G. A.
- Gevorkian M. G.*, *Bellerian N. M.*, *Chaltikian H. H.* — Study on the Kinetics of Diphenylamine Reaction with Potassium Persulphate in Aqueous-Ethanollic Medium—978.
- , *Chaltikian H. H.*, *Bellerian N. M.*, *Suklasian D. G.* — Products of Persulphate Oxidation of Aromatic Amines in Aqueous and Aqueous-Organic Solutions—661.
- Gevorkian S. B.*, see Hakopian L. A.
- Gharageuzian K. S.*, see Rashidian L. G.
- Gharibian H. N.*, *Burnastan A. S.*, *Babayan H. G.*, *Torossian E. Ye.* — Physico-Chemical Investigation of $\text{Sr}(\text{OH})_2$ — H_3BO_3 — H_2O System at 30°C —684.
- Gharibian T. A.*, *Mantashian A. H.*, *Nalbandian A. B.*, *Sahakian A. S.* — Determination of Peroxide Radicals by Freezing Method in Photochemical Reactions of Methane, Ethane and Propane Oxidation—857.
- Gharibjanian B. T.*, *Stepanian H. M.*, *Iradian M. A.*, *Haroyan H. A.* — Synthesis and Biological Studies of some New Substituted Benzyl-bis-(β -chloroethyl)-amines—166.
- Ghazarian A. S.*, see Mnjoyan H. L.
- Ghazarian L. Z.*, *Tagmasian K. Ts.*, *Vardanian Ts. Kh.* — Synthesis of Polyvinyl β -N,N-Dimethylaminobutyral by Exchange Reaction between β -N,N-Dimethylaminodimethylbutyral and Polyvinyl Acetate—1019.
- Ghazarian Sh. A.*, see Sarkissian H. A., *Zainlian M. G.*
- Ghazinian A. A.*, see Sarkissian M. H.
- Grebenschikov R. G.* — Energetics, Anion Group Structure and Glass Formation in Fluoroberyllate Systems—1068.
- Grigorian A. A.*, see Babayan A. T.
- Grigorian A. A.*, *Grigorian M. A.*, *Alayan A. A.*, *Grigorian G. M.* — Electrical Properties of Roasted Carborundum—952.
- Grigorian A. S.*, see Durgarian A. A.
- Grigorian G. H.*, see Karakhanian S. S., *Movsisian M. S.*
- Grigorian G. M.*, see Grigorian A. A.
- Grigorian L. A.*, see Kaldrikian M. A.
- Grigorian M. A.*, see Grigorian A. A.
- Grigorian Ts. A.*, see Galbakian D. S.
- Grigorian V. G.*, see Chukhajian G. A.
- Grigorian Ye. V.*, see Babayan H. G.
- Hairapetian S. G.*, see Sarkissian L. A.
- Hajibekian A. S.*, see Mnjoyan A. L.
- Hakopian A. D.*, *Kostanian K. A.* — Glass Formation in Germanate Systems—990.
- Hakopian A. G.*, see Sarkissian M. H.
- Hakopian H. Ye.*, see Chilingarian M. S., *Enfajian M. A.*, *Ordian M. B.*
- Hakopian H. E.*, *Boyajian V. K.*, *Yeritsian V. K.*, *Hovsepian S. S.* — Vinyl Formate Synthesis in Pseudoliquid Layer of Catalyst—193.
- Hakopian K. G.*, see Avetissian A. A.
- Hakopian L. A.*, see Badanian Sh. H.
- Hakopian L. A.*, *Gevorkian S. B.*, *Ellastan M. A.*, *Matsoyan S. G.* — Polymer Synthesis by Oxidative Coupling Method and Investigation of their Properties. III. Synthesis of Diacetylenic Polyurethanes—1004.
- , —, *Matsoyan S. G.* — Synthesis of Polymers by Oxidative Coupling Method and Investigation of their Properties. I. Synthesis and Oxidative Dehydropolycondensation of α,γ -Diethers of Glycerol and Acetylene Alcohols—816.
- Hakopian L. M.*, see Poghosian G. M.
- Hakopian P. R.*, see Haroyan H. A., *Hovsepian T. R.*
- Hakopian R. H.*, see Vartanian S. H.
- Hakopian T. R.*, see Mnjoyan A. L.
- Hambartsumian E. N.*, see Dovlatian V. V.
- Haroyan H. A.*, see Asarian H. S., *Gharibjanian B. T.*, *Hovsepian T. R.*, *Iradian M. A.*, *Kaldrikian M. A.*, *Kramer M. S.*

- Haroyan H. A., Antonian R. K.* — Synthesis and Some Reactions of 4-Alkoxybenzyl-mercaptoacetic Acids—369.
- , *Darbinian V. V.* — Chloromethylation of 4-Alkoxyphenylalkancarboxylic Esters—158.
- , *Hovsepián T. P., Hakopian P. R.* — Studies on Guanidine Derivatives. IX. Synthesis of γ -(4-Alkoxybenzylmercapto)propylguanidines and Some Urethanes—629.
- , —, *Ledyáev V. V.* — Syntheses on the Basis of 3-Chloro-4-alkoxybenzyl Chlorides—1025.
- , *Iradian M. A.* — 2-(2'-Alkoxy-5'-chlorobenzyl)- Δ^2 -imidazolines—185.
- Harutyunian A. V.*, see *Kaplanian E. Ye.*
- Harutyunian E. G.*, see *Mnjoyan A. L.*
- Harutyunian L. S., Kalkanjan M. A., Mnatsakanian V. A., Mnjoyan A. L.* — Modification of Alkaloid Structures. III. Some N-Alkoxybenzoyl(benzyl) Anabazines—923.
- Harutyunian M. Gh.*, see *Avetian M. H.*
- Harutyunian V. S.*, see *Sarkissian H. A., Zalinian M. G.*
- Harutyunian V. S., Zalinian M. G., Danghian M. T.* — Synthesis of 3-Alkyl-5-vinyl-(α -hydroxyethyl)-N-(β -hydroxyethyl)pyrrolidones—666.
- Hasratian S. N.*, see *Davtian S. M., Iradian M. A., Mnjoyan H. L., Rashidian L. G.*
- Hovanissian E. B.*, see *Babayan H. G.*
- Hovanissian K. T.*, see *Mkrian T. G.*
- Hovanissian R. A.*, see *Mnjoyan A. L.*
- Housepián S. S.*, see *Hakopian H. Ye.*
- Housepián T. R.*, see *Haroyan H. A.*
- Housepián T. R., Hakopian P. R., Haroyan H. A.* — Studies on Guanidine Derivatives. XI. N-Substituted Derivatives of Alkoxybenzyl- and Alkoxybromobenzyl-mercaptoethylamines—534.
- Housepián Ye. N.*, see *Tarayan V. M.*
- Injtkian M. H.*, see *Babayan A. T., Geggian Zh. G., Minassian R. B.*
- Injtkian M. H., Minassian R. B., Babayan A. T.* — Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXXIV. Alkaline Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing Benzyl Radical together with a Potential Vinyl Group—344.
- Iradian M. A.*, see *Gharibjanian B. T., Haroyan H. A.*
- Iradian M. A., Haroyan H. A.* — Synthesis of Suprastine Analogous Compounds—274.
- , *Minassian L. V., Haroyan H. A.* — Some Syntheses Based on 4-Alkoxybenzyl- and 4-Alkoxyphenylamines—54.
- , *Shakhbasian L. V., Hasratian S. N., Haroyan H. A.* — Synthesis and Antihistaminic Properties of some Tetrasubstituted Ethylenediamines with Alkoxychlorobenzyl Radicals—808.
- Issakhanian S. S.*, see *Babayan S. G.*
- Jampoladian E. G.*, see *Mnjoyan H. L.*
- Kalkanjan M. A.*, see *Harutyunian L. S.*
- Kaldrikian M. A., Grigorian L. A., Haroyan H. A.* — Pyrimidine Derivatives. XV. Reactions of 4,6-Dichloro-, 2-Methylmercapto-4,6-dichloro-, and 2,4,6-Trisubstituted-5-(*p*-alkoxybenzyl)pyrimidines—462.
- , *Haroyan H. A.* — N,N-bis-(β -Chloroethyl)- and N-(β -Chloroethyl)amides of 2-Alkoxy-, 2-Alkoxy-4-bromobenzoic and 4-Alkoxyphenylacetic Acids—911.
- Kamalian R. M.*, see *Pugachevich P. P.*
- Kaplanian E. Ye.*, see *Mkrian G. M.*
- Kaplanian E. Ye., Harutyunian A. V., Mkrian G. M.* — Studies on Acetylenic Compounds. VIII. Addition of Alkylchloromethyl Ethers to Butine-2-ylalkyl Ethers. Synthesis of 1-Alkoxy-2-alkoxymethyl-3-chlorobutenes—506.
- Karakhanian S. S., Baginova L. G., Grigorian G. H.* — Study on the Phosphogypsum Washing Process—937.
- , *Grigorian G. H., Baginova L. G.* — Concentration of Mirgalimsai Barit Concentrate by Hydrochloric Acid—955.
- Karapetian Z. T.*, see *Mesropian E. G.*
- Karimian N. S.*, see *Tarayan V. M.*
- Khachatryan A. A.*, see *Movsisian M. S.*
- Khachatryan A. G.*, see *Bellerian N. M.*
- Khachatryan A. G., Bellerian N. M., Chaltikian H. H.* — Kinetics and Mechanism of Alcohol Oxidation by Potassium Persulphate in Aqueous Solutions. I. Macrokinetic Law of Potassium Persulphate Reaction with Ethanol—485.
- Khachatryan L. G.*, see *Mnjoyan A. L.*
- Khachatryan R. M., Pirenian S. K., Vartanian S. H.* — Chemistry of Unsaturated Compounds. XXI. Synthesis of some Substituted Tetra- and Hexahydropyrimidinethiones—645.
- Khazhakian L. V.*, see *Rashidian L. G.*
- Khudoyan G. G.*, see *Badanian Sh. H.*

- Khudoyan K. L.*, see Sarkissian L. A.
Kinoyan F. S., see Babayan A. T., Minas-
 stan R. B., Pirenian S. K.
Kinoyan F. S., Musheghian A. V. — Studies
 on Hydrogen Bonds in some Tertiary
 Allylethynylcarbinols by IRS Method—
 399.
Kirakosian Z. A., see Durgarian A. A.
Kiramijian K. P., see Babayan A. T., Ge-
 gelian Zh. G.
Klimentko V. Ye., see Davtian H. K.
Kostanian H. H., Ustian L. H., Movsisian
A. A. — Chromatographic Determination
 of the Composition of Mixture Obtained
 by Butyric Acid Synthesis—134.
Kostanian K. A., see Hakopian A. D., Sa-
 ringyullian R. S.
Kostanian K. A., Yerznkian Ye. A. — On
 Temperature Dependence of the Con-
 ductivity of Molten Borate Glasses—211.
Kostochka L. M., see Vartanian S. A.
Kramer M. S., Haroyan H. A. — Pyrimidine
 Derivatives. XIV. Synthesis and Reac-
 tions of 2,6-Dimethyl-4-hydroxy-5-(*p*-al-
 koxybenzyl)pyrimidines—69. Pyrimidine
 Derivatives. XVI. Diethylenelamides of
 2,6-Dimethyl-5-(*p*-alkoxybenzyl)pyrimi-
 dyl-4-amidophosphonic Acids—268.
 —, *Voskerchian S. G., Haroyan H. A.* — Py-
 rimidine Derivatives. XVIII. 2-Oxyme-
 thyl-4-oxy-5-(*N*-alkoxybenzyl)-6-methyl-
 pyrimidines and their Reactions—1108.
Lebedeva E. P., see Tarayan V. M.
Ledyayev V. V., see Haroyan H. A.
Lyubimova A. N., see Badanian Sh. H.
Lyubimova A. N., Tarkhanian H. S., Mi-
koyan Zh. G., Barseghian K. A. — Solu-
 bility and Dissociation of Diacetylene
 in Cuprous Chloride Dilute Acidic So-
 lutions—285.
Makorday F. V., see Davtian H. K.
Mamian A. N., Babertsian A. M. — Depen-
 dence of Dipol Moment of Styrene-
 Benzaldehyde Copolymer upon the Com-
 position—324.
Mantashian A. H., see Beibutian M. A.,
 Charibian T. A.
Mantikian M. H., see Alchujian A. H.
Manvellan M. G., Najarian A. K. — Trans-
 formations of Solid Phase During Al-
 kaline Treatment of Nepheline Slenites
 under High Pressure at 240°C—1118.
Margaritan A. A. — Radiation Stability of
 Fluoro-Berillium Glasses Activated by
 Rare Earths Fluorides—404. Effect of
 Chemical Bond Nature on Spectroscopic
 Properties of Glasses—790.
Margaritan J. A., see Chukhajian G. A.
Martirosian G. T., see Arsenian H. B.
Martirosian G. T., see Babayan A. T.,
 Davtian N. M.
Matsoyan S. G., see Avetian M. H., Da-
 nielian V. H., Darbinian E. G., Ha-
 kopian L. A., Poghosian G. M.
Matevosian T. A., see Enfiajian M. A.
Medvedeva L. P., see Babayan S. G.
Melkonian D. S., see Melkonian G. S.
Melkonian G. S., Dovlatian H. N., Ter-
Abrahamian S. M., Melkonian D. S. —
 Selection of Sulphuric Acid Optimum
 Concentrations for Decomposition of
 Alkaline Aluminosilicates (Perlites)—557.
Melkonian H. V., see Avetissian A. A.
Melikian M. H., Tergazarova D. A., Var-
tanian M. M. — Synthesis of α,ω -Di-
 (acyloxy)polyorganosiloxanes—74.
Melkonian L. G., see Baghdassarian R. V.,
 Shakarian E. L.
Melkonian R. G., see Chaltikian H. H.
Mesrobian E. G., Buniatian Yu. A., Dan-
ghian M. T. — Lactam Derivatives. II.
 Synthesis of Barbituric and Thioarbitur-
 ic Acids, Containing Lactam Rings—
 844.
 —, —, *Karapetian Z. T., Danghian M. T.* —
 Synthesis of New Derivatives of Tetra-
 hydrofuran. III.—1103.
 —, *Karapetian Z. T., Avetissian J. V.,*
Danghian M. T. — Reaction of Diethyl
 Alkylglycidylmalonates with Amines—
 45.
 —, —, *Buniatian Yu. A., Danghian M. T.* —
 Synthesis and Transformations of Di-
 ethyl γ -Chlorocrotylglycidylmalonate—
 713.
 —, —, *Danghian M. T.* — Synthesis of New
 1,3-Dioxolanes—657.
Mikaellian J. A., see Tarayan V. M.
Mikoyan Zh. G., see Lyubimova A. N.
Minassian L. V., see Iradian M. A.
Minassian R. B., see Babayan A. T., In-
 jikian M. H.
Minassian R. B., Injikian M. H., Babayan
A. T. — Studies on Amines and Ammo-
 nium Compounds. LXVIII. Alkaline Spli-
 tting of Quaternary Ammonium Salts
 Containing 1-Alkoxy-2-bromoethyl
 Group—234.
 —, —, *Kinoyan F. S., Babayan A. T.* — Stu-
 dies on Amines and Ammonium Com-

- pounds. LXIX. Alkaline Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing 1-Alkoxy-2-bromoethyl Radical together with an Alkyne-2-yl or 3-Chloroalkene-2-yl Grouping—240.
- Missyuk E. G.*, see *Davtian H. K.*, *Semislova N. F.*
- Mitarjan Yu. B.*, see *Darbinian E. G.*
- Mkrian G. M.*, see *Kaplanian E. Ye.*
- Mkrian G. M.*, *Gasparian S. M.*, *Volnina E. A.*, *Kaplanian E. Ye.* — Studies on Acetylenic Compounds. V. Addition of Alkylchloromethyl Ethers to Monosubstituted Acetylenic Hydrocarbons. Synthesis of Alkyn-2-yl Alkyl Ethers—419.
- , *Kaplanian E. Ye.* — Studies on Acetylene Compounds. VI. Addition of Alkyl Chloromethyl Ethers to Disubstituted Acetylene Hydrocarbons—698.
- Mkrian T. G.*, *Hovanissian K. T.*, *Nalbandian A. B.* — Effect of Diethyl- and Triethylamines on Hydrogen Combustion at Low Pressures. Rate Constants of $H+(C_2H_5)_2NH$ and $H+(C_2H_5)_3N$ Reactions—114.
- Mkrтчian A. T.*, see *Poghossian G. M.*
- Mkrтчian R. T.*, see *Babayan H. G.*
- Mnatsakanian V. A.*, see *Harutyunian L. S.*
- Mnjoyan A. L.***, see *Harutyunian L. S.*
- Mnjoyan A. L.*, *Afrikan V. G.*, *Hovannissian R. A.*, *Hajibekian A. S.* — Studies on Guanidine Derivatives. VIII. Some Substituted Guanidines as Potential Hypotensive Substances—624.
- , *Avoyan R. L.*, *Harutyunian E. G.* — Crystal Structure of Dilitine—654.
- , —, *Mnjoyan H. L.*, *Avetissian S. A.* — Crystallographic Data of Organic Compounds. III. Elementary Cell and Spatial Group Parameters of some Succinimide Derivatives—889.
- , *Badalian V. E.* — Studies on Derivatives of Substituted Acetic Acids. XXVIII. Dialkylaminopropyl γ -Naphthyl-heterylacetates—258.
- , *Hovhannessian R. A.*, *Hakopian T. R.* — *Khachatrian L. G.* — Studies on Guanidine Derivatives. X. Guanidines with Heterocyclic Substituents as Potential Hypotensive Substances—528.
- , *Papayan H. L.*, *Gabriellian G. Ye.* — Studies on Furan Derivatives. XXXIX. Synthesis and some Transformations of bis-Halogenomethyl Derivatives of Furan—721.
- , *Sanassarian H. A.* — N,N-Benzylalkylaminoethylamides of Pyridine- β - and γ -carboxylic Acids—442.
- Mnjoyan H. L.*, see *Avetissian S. A.*, *Mnjoyan A. L.*
- Mnjoyan H. L.*, *Aghajanian Ts. E.*, *Fradkina N. N.* — Amino Acids and Peptides. II. N-Dialkylaminoalkyl Esters of N-Protected Amino Acids—522.
- , *Baghdassarian E. R.* — Studies on Synthesis of Substituted Acetic Acid Derivatives. XX. γ -Diethylaminopropyl α -Alkoxyphenylcyclohexylacetates—617.
- , *Gamburtan A. A.*, *Hasratian S. N.* — Studies on Derivatives of Dicarboxylic Acids. XXXIII. Some Mixed Esterthioesters of Dicarboxylic Acids—246.
- Ghazarian A. S.*, *Hasratian S. N.*, *Janpoladian E. G.* — Studies on Amines. XVII. Some N-Phenyl-N-p-alkoxyphenyl-N',N'-dialkylethylenediamines—450.
- Movsisssian A. A.*, see *Kostanian H. H.*
- Movsisssian G. V.*, see *Chukhalian G. A.*
- Movsisssian G. V.*, *Chukhajian G. A.* — Studies on Hydrogenation of Acetylenic Compounds. VI. Effect of Temperature and Solvent on Selectivity, Stability and Activity of Pd/CaCO₃ Catalyst during Hydrogenation of Dimethylethynylcarbinol—564.
- , —, *Asoutseva T. A.* — Studies on Hydrogenation of Acetylenic Compounds. VII. Effect of Temperature and Partial Pressure of Hydrogen on Selectivity and Rate of Butin-2-diol-1,4 Hydrogenation on Pd/CaCO₃ Catalyst—566.
- Movsessian M. S.*, *Grigorian G. H.*, *Khachatrian A. A.* — Studies on Mutually-Quaternary System K₂CO₃-Ca(OH)₂-H₂O. III. K₂CO₃-CaCO₃-H₂O Tricomponent System—568.
- Mubayajian M. A.*, see *Pilipenko A. T.*
- Musheghlian A. V.*, see *Kinoyan F. S.*
- Najarian A. K.*, see *Manvellian M. G.*
- Nalbandian A. B.*, see *Belbutian M. A.*, *Garibian T. A.*, *Mkrian T. G.*, *Vardanian I. A.*
- Nalbandian S. T.*, see *Arsenian H. B.*
- Nersessian L. A.*, *Aghballian S. G.* — Chemistry of Primary and Secondary Enamines. IV. Synthesis of Δ^2 -Pyrrolinone-5 Derivatives—741. Reactions of Primary and Secondary Enamines. Study on the Reaction of Acetylacetone Imines with Electrophilic Olefines—918.

- Nikoghossian L. L.*, see Avetian M. H.
Oganova L. V., see Badanian Sh. H.
Ohanian A. M., see Dasthoyan S. A.
Ohanjantian N. M., *Tatevosian G. T.* — Indole Derivatives. XXXII. Dihydrazides of α -Alkyl- β -(2-methyl-7-carboxyindolyl-3)propionic Acids—458.
Ortian M. B., *Eldus Ya. T.*, *Bostanjian R. Kh.*, *Hakopian H. Ye.* — Kinetics of Ester Hydrolysis in Presence of KY-2 Cationic. IV. Rate of Hydrolysis of some Carboxylic Acid and Saturated Alcohol Esters—511.
Paltarian N. M., see Azatian V. D.
Papayan G. L., see Davtian S. M., Mnjoyan A. L.
Papayan G. L.—3-(β -Indolyl)pyrrolidone-5—200. Studies on Furan Derivatives. XLI. Chloromethylation of Ethyl Furfurylidene malonate—542.
Parontian R. V., see Vardanian I. A.
Payan F. G., see Sarkissian M. H.
Perlov E. I., see Atroschenko V. I.
Petrossian A. A., see Tarayan V. M.
Pillipenko A. T., *Mubayajian M. A.* — Separation of Rhenium from Molybdenum and Tungsten by Aceton Extraction—414.
Pirenian S. K., see Khaschatlian R. M.
Pirenian S. K., *Kinoyan F. S.*, *Vardanian S. H.* — Chemistry of Unsaturated Compounds. Synthesis and some Transformations of Tertiary Allylethynylcarbinols—140.
Poghossian A. N., see Tarayan V. M.
Poghossian G. M., *Mkrtchian A. T.*, *Hakopian L. M.*, *Matsoyan S. G.* — Styrene Derivatives. XVII. Synthesis and Polymerization of 4-Vinyl-4'-alkoxydiphenylmethanes—1032.
—, *Zhamkochian G. A.*, *Matsoyan S. G.* — Styrene Derivatives. XIII. Polymerization Kinetics of Some 4-Substituted Styrenes—814.
Poghossian L. E., see Babayan S. G.
Poghossian Ya. M., see Chukhajian G. A.
Pugachevich P. P., *Tokaev A. G.*, *Kamaltian R. M.* — Studies on Density and Surface Tension of Polymer Solutions—376.
Rashidian L. G., *Gharageuzian K. S.*, *Tatevosian G. T.* — Isoindoline Derivatives. IV. bis-(5-Chloro-*cis*-3a,4,7,7a-tetrahydroisoindolyl-2-methyl)alkylamines—387.
—, *Hasratian S. N.*, *Khazhakian L. V.*, *Shakhbasian L. V.*, *Tatevosian G. T.* — Isoindoline Derivatives. III. N-(3-Dialkylaminoethyl)-5-chloro-*trans*-3a,4,7,7a-tetrahydroisoindolines—827.
—, *Tatevosian G. T.* — Isoindoline Derivatives. V. 2-Benzyl-5-oxo-*cis*-hexahydroisoindoline—474.
Sachian G. A., see Vardanian I. A.
Safarian E. B., see Sayadian H. G.
Safarian M. A., *Gabrielian R. S.* — Carbonization of Calcium Metasilicate in Foam Apparatus. II. Carbon Dioxide Absorption by Calcium Metasilicate Pulp under Foaming Conditions—78.
Sahakian A. A., see Darbinian E. G.
Sahakian A. S., see Gharibian T. A.
Sahakian E. R. — Study of Physico-Chemical Processes of Foamstone Formation—1053.
Samuellian A. L., *Bellerian N. M.*, *Chattikian H. H.*, *Gasparian T. N.* — On a New Property of Rosantsev Radical—659.
Sanassarian H. A., see Mnjoyan A. L.
Sarinyullian R. S., *Kostanian K. A.* — The Glass Conductivity Dependence upon Temperature in Wide Temperature Intervals—928.
Sarkissian G. S., see Durgarian A. A.
Sarkissian H. A., *Ghazarian Sh. A.*, *Harutyunian V. S.*, *Zalinian M. G.*, *Danghian M. T.* — Synthesis of 3-Methyl-5-substituted-5,5-dicarbethoxypentanones-2 and their Transformations—431.
Sarkissian L. A., *Zavlin M. P.*, *Sokolowski M. A.*, *Khudoyan K. L.*, *Hairapetian S. G.*, *Azarlan V. Kh.* — Phosphorus Containing Polymers. New Phosphorus Containing Monomers and their Polymers—445.
Sarkissian M. H., *Ghaznlian A. A.*, *Payan F. G.* — Physico-Chemical Properties of Tumanian Clays—202.
—, *Payan F. G.*, *Hakopian A. G.* — Physico-Chemical Properties of Kotligyugh Clay—1113.
Sayadian H. G., *Simontian J. A.*, *Safarian E. B.* — Cyclic Copolymerization of Vinyl Acetate with Diallylcyanamide. III. Improvement on the Method of Production of Diallylcyanamide—757.
Sayamlan E. A., see Babayan H. G.
Semizorova N. F., see Davtian H. K.
Semizorova N. F., *Missyuk E. G.*, *Davtian H. K.*, *Zhulavskaya G. I.* — Electrooxidation of Hydrogen—314.

- Shahinian A. A., Yenikolopian N. S.* — Effect of Elementary Initiation and Transmission Acts on the Characteristics of Changes of Average Degree of Polymerization and Molecular Weight Distribution during Ionic Polymerization—581.
- Shakarjan E. L., Melkonian L. G., Baghdasarian R. V.* — Micellar Stage Regularities of Emulsion Polymerization. I. Effect of the Saturation Stage of Micelles by Chloropene on the Molecular Weight and Structure of Polychloroprene—9.
- Shakhbasian L. V.*, see *Iradian M. A., Rashidian L. G.*
- Shakhbatian Sh. L.*, see *Vartanian S. H.*
- Shakhnazarian G. M., Voskanian L. A., Danghian M. T.* — Studies on Amino Acids. V. Synthesis of β' -Substituted α -Aminosuberic and α -Aminosebacic Acids—709.
- Sidelkovskaya F. P.*, see *Avetissian A. A.*
- Simonian J. A.*, see *Sayadian H. G.*
- Sofronkov A. N.*, see *Davtian H. K.*
- Sokolovskii M. A.*, see *Sarkissian L. A.*
- Stepanian H. M.*, see *Gharibjanian B. T.*
- Suklassian D. G.*, see *Gevorkian M. G.*
- Tagmasian K. Ts.*, see *Ghazarian L. Z.*
- Tarayan V. M.*, see *Gaibakian D. S.*
- Tarayan V. M., Afarian G. S., Darbinian G. A.* — Amperometric Determination of Free Chlorine and Hypochlorite by Mercuronitrate—27.
- , *Gaibakian A. G.* — Interaction of Perrhenate-Ion with Acridine Dye-stuffs—895.
- , *Hovsepian E. N., Artsruni V. Zh.* — Study on the Interaction of Thallium(III) Bromide Acidocomplex with some Thiazine Dye-Stuffs—662.
- , —, *Barkhudarian S. R.* — New Reagents for Extractive-Photometric Determination of Tantalum—596. Peculiarities of the Extractive-Photometric Determination of Tantalum by Basic Dye-Stuffs—945.
- , —, *Karimian N. S.* — Extraction of Mercury(II) Bromide Acidocomplex with Brilliant Green—664.
- , —, *Lebedeva E. P.* — Extraction of Mercury(II) Halide Complex Anions with Crystal Violet—1085.
- , —, *Petrosian A. A.* — Interaction of Uranium(VI) Acidocomplex with Methyl Green—501. Extraction of Uranium(VI) Anion—Benzolic Acid Complex by some Thiazine Dye-Stuffs—957.
- , —, *Poghossian A. N.* — Extractive-Photometric Determination of Gallium with „Acridine Orange”—410. Extraction of Gallium Acidocomplexes by some Thionine Derivatives—996.
- , *Mikaellian J. A.* — Studies on Interaction of Bromaurate Ion with Some Thiazine Dyes—338.
- , *Termenjian Z. Z., Gaibakian D. S.* — Composition of Molybdenum (VI) Citric Complex—901.
- Tarkhanian H. S.* see *Lyubimova A. N.*
- Tatevosian G. T.*, see *Avanessova D. A., Boyakhchian A. P., Ohanjanian N. M., Rashidian L. G.*
- Ter-Abrahamian S. M.*, see *Melkonian G. S.*
- Ter-Arazkettan K. A.*, see *Babayan H. G.*
- Tergazarova D. A.*, see *Melikian M. H.*
- Terlemeslan Zh. N.*, see *Durgarian A. A.*
- Termenjian Z. Z.*, see *Gaibakian D. S., Tarayan V. M.*
- Termenjian Z. Z., Gaibakian D. S.* — Chromatographic Study on Complex Formation. III. Comparative Stability Determination of Citric, Oxalic and Tartaric Complexes of Tungsten by Ion Exchange Method—230.
- Tokaev A. G.*, see *Pugachevich P. P.*
- Torossian E. Ye.*, see *Gharibian H. N.*
- Torossian K. A.*, see *Babayan S. G.*
- Tossuntan H. H.*, see *Vartanian S. A.*
- Tovmassian H. P.*, see *Dubovenko L. I.*
- Ustian L. H.*, see *Kostanian H. H.*
- Vardanian I. A., Paronian R. V., Sachlian G. A., Nalbandian A. B.* — About the Nature of Organic Peroxide formed During Thermic Oxidation of Formaldehyde—947.
- Vardanian Ts. Kh.*, see *Ghazarian L. Z.*
- Vardapetian S. K.*, see *Vartanian S. H.*
- Vartanian M. M.*, see *Melikian M. H., Vartanian S. H.*
- Vartanian S. H.*, see *Badanian Sh. H., Khachatryan R. M., Pirenian S. K.*
- Vartanian S. H., Abgarian E. A., Badanian Sh. H.* — Vinylacetylene Chemistry. LXXXVIII. Substitution of Halogen by Amines in Heterocyclic Vinylacetylenic Halides—748.
- , *Badanian Sh. H., Aghababian R. G.* — Substitution of Halogen by Amines in Vinylacetylenic Halides—728.

- , *Barkhudarian M. R., Badanlian Sh. H.*—Vinylacetylene Chemistry. LXXXVII. Acetylene—Allene—Cumulene Rearrangement During Amine Substitution of Chlorine in 2-Alkyl-2-chloro-5-halogenohexen-5-ines-3 and 2-Alkyl-2-chloro-5,6-dihalogenohexines-3—31.
- , *Hakopian R. A.*—Chemistry of Unsaturated Compounds. XXIV. Preparation of Amines, Amides and Aminoesters of Tetrahydrofuran Series—821.
- , *Shakiballan Sh. L., Hakopian R. H., Vartanian M. M.*—Chemistry of Unsaturated Compounds. Some Transformations of 2,2,5-Trimethyl-5-alkyl-4-methylene-furanidones-3—732.
- , *Tossunian H. H., Kostochka L. M.*—Chemistry of Unsaturated Compounds. XXIII. Synthesis and Transformations of 2,2,5,5-Tetramethyl-4-(3'-chloro-2'-tetrahydrofuryl)tetrahydrofuranone-3—1039.
- , *Vardapetian S. K., Badanlian Sh. H.*—Alkylation of Phenols and their Ethers with Isopropenylacetylenic Alcohols, Chlorides and Divinyl Ketones—85.
- Volnina E. A.*, see *Mkrian G. M.*
- Voskantan L. A.*, see *Shaknazarian G. M.*
- Voskantan M. G.*, see *Badanlian Sh. H.*
- Voskantan M. G., Gevorkian A. A., Badanlian Sh. H.*—Rearrangement During Interaction of Vinyl ethinylcarbinols with Trivalent Phosphorus Compounds—766.
- Voskantan S. S.*, see *Babayan H. G.*
- Voskerchian S. G.*, see *Kramer M. S.*
- Yedigarian N. Z.*, see *Alchujian A. H.*
- Yeghikian R. T.*, see *Galbakian D. S.*
- Yentkoloopian N. S.*, see *Shahinian A. A.*
- Yeritsian V. K.*, see *Hakopian H. Ye.*
- Yerznkian Ye. A.*, see *Kostanian K. A.*
- Yessayan G. T.*, see *Galoyan G. A.*
- Zaltnian M. G.*, see *Harutyunian V. S., Sarkissian H. A.*
- Zaltnian M. G., Ghazarian Sh. A., Harutyunian V. S., Danghian M. T.*—Synthesis of α -Substituted γ -Acetyl- γ -valerolactones—437.
- Zavlin M. P.*, see *Sarkissian L. A.*
- Zhamkochian G. A.*, see *Poghossian G. M.*
- Zhulavskaya G. L.*, see *Semizorova N. F.*
- Zurnachtan A. K., Babayan S. A., Babayan H. G.*—Synthesis and Formation Kinetics of Nickel Germanates—1074.

Ընդհանուր և ֆիզիկական բիմիա

- Ս. Ա. Դաշոյան, Ա. Մ. Օհանյան — Իոնափոխանական պրոցեսների հաժաարակալութիւնը հաստատակալու արագութիւնն որոշումն էլեկտրահաղորդականութիւնն չափման միջոցով 1063
- Ռ. Գ. Գրեքենշիկով — Եներգետիկան, անիոնային խմբերի հաւուցվածքը և ապակեզոյացումը ֆոսֆորերիւտային սխաւմներում 1068

Անօրգանական և անալիտիկ բիմիա

- Ա. Ղ. Զաւոնայան, Ս. Ա. Բաբայան, Գ. Գ. Բաբայան — Նիկելի զերմանատների սինթէզ և նրանց առաջացման կինէտիկան 1074
- Ս. Գ. Բաբայան, Ս. Ս. Իսախանյան, Լ. Գ. Մեղվեղև — Նատրիումի յոլերգենատի հազեցած լուծուիթների և բյուրեղների միջև իզոտոպային փոխանակութիւնն ուսումնասիրութիւն 1078
- Վ. Մ. Թառայան, Ն. Ն. Հովսեփյան, Ս. Գ. Լեբեղև — Հիմնային ներկանյութի՝ բյուրեղական մանուշակագուշի հետ անդիկի (II) հալուգենալին կոմպլեքսային անիոնների աոոցիտանների էքստրակցիան 1083

Օրգանական բիմիա

- Ժ. Գ. Գեգելյան, Մ. Հ. Ինճիկյան, Ա. Թ. Բաբայան — Ուսումնասիրութիւններ ամինների և ամոնիումային միացութիւնների բնագալաուում LXXII. 2-Մեթօքսիէթիլ- կամ 3-մեթօքսիպրոպիլ խումբ պարունակող չորրորդային ամոնիումային ազերի հիմնային ճեղքումը 1091
- Շ. Հ. Բաղանյան, Լ. Հ. Հաւոբյան, Մ. Գ. Ոսկանյան, Գ. Գ. Խուղոյան — Վինիլացեալիւնային հալոգենիդներում հալոգենը ամիններով տեղակալելու ուսակցիայի մասին 1097
- Է. Գ. Մետրոպոյան, Յու. Ա. Բուցիարյան, Զ. Թ. Կարապետյան, Մ. Յ. Դանդայան — Տեարահիդրոֆուրանի նոր ածանցյալների սինթէզ 1103
- Մ. Ս. Կրամեր, Ս. Գ. Ոսկերչյան, Հ. Ա. Հարոյան — Պիբիմիդինի ածանցյալներ, XVІІІ. 2-Օքսիմէթիլ-4-օքսի-5-(պալկօքսիբենզիլ)-6-մէթիլպիբիմիդիններ և նրանց մի քանի ուսակցիաները 1108

Բիմիական օքսիմոլոգիա

- Մ. Հ. Սարգսյան, Յ. Գ. Փայան, Ա. Գ. Հաւոբյան — Կոթիդյուղի հանքավայրի կավի ֆիզիկա-քիմիական հատկութիւնների ուսումնասիրութիւն 1113
- Մ. Գ. Մանվելյան, Ա. Կ. Նաջարյան — Կալիում-նատրիումական լուծուիթով 240°-ում նեֆելինային սինէիտի ավտոկլավային մշակման ընթացքում պինդ ֆազի փոխարկումների ուսումնասիրութիւն 1118
- Հ և Գ ի ն ա Կ ն ե Ր ի ց ա ն Կ 1124

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Общая и физическая химия

- С. А. Даштоян, А. М. Оганян* — Определение скорости установления равновесия ионообменных процессов путем измерения электропроводности . . . 1065
- Р. Г. Гребенчиков* — Энергетика, строение анионных группировок и стеклообразование во фторбериллатных системах 1068

Неорганическая и аналитическая химия

- А. К. Зурначян, С. А. Бабаян, Г. Г. Бабаян* — Синтез и кинетика образования германатов никеля 1074
- С. Г. Бабаян, С. С. Исаханян, Л. П. Медведева* — Исследование изотопного обмена между насыщенным раствором и кристаллами молибденовокислого натрия 1078
- В. М. Тараян, Е. Н. Овсепян, С. П. Лебедева* — Экстракция ассоциатов галлоидных комплексных анионов ртути (II) с основным красителем — кристаллическим фиолетовым 1085

Органическая химия

- Ж. Т. Гегелян, М. Г. Инджикян, А. Т. Бабаян* — Исследования в области аминов и аммониевых соединений. LXXIII. Щелочное расщепление четвертичных аммониевых солей, содержащих 2-метоксиэтильную или 3-метоксипропильную группу 1091
- Ш. О. Бадалян, Л. А. Акопян, М. Г. Восканян, Г. Г. Худоян* — О реакции замещения галогена аминами в винилацетиленовых галогенидах 1097
- Э. Г. Месропян, Ю. А. Буниатян, Э. Т. Карапетян, М. Т. Дангян* — Синтез новых производных тетрагидрофурана. III. 1103
- М. С. Крамер, С. Г. Воскерчян, А. А. Ароян* — Производные пиримидина. XVIII. 2-Оксиметил-4-окси-5-(*n*-алкоксибензил)-6-метилпиримидины и некоторые их реакции 1108

Химическая технология

- М. А. Саркисян, Ф. Г. Паян, А. Г. Акопян* — Изучение физико-химических свойств глины Котигюхского месторождения 1113
- М. Г. Манвелян, А. К. Наджарян* — Исследование превращений твердой фазы при автоклавной обработке нефелинового сиенита калий-натриевым раствором при 240°C 1118
- Указатель авторов 1124

CONTENTS

General and Physical Chemistry

- S. A. Dashtoyan, A. M. Ohanian* — Conductometric Determination of the Rate of Equilibrium Establishment of Ion Exchange Processes 1065
- R. G. Grebenshikov* — Energetics, Anion Group Structure and Glass Formation in Fluoroberyllate Systems 1038

Inorganic and Analytical Chemistry

- A. K. Zurnachian, S. A. Babayan, H. G. Babayan* — Synthesis and Formation Kinetics of Nickel Germanates 1074
- S. G. Babayan, S. S. Issakhanian, L. P. Medvedeva* — Study on Isotope Exchange between Saturated Solution and Crystals of Sodium Molybdate 1078
- V. M. Tarayan, Ye. H. Hovseplan, E. P. Lebedeva* — Extraction of Mercury (II) Halide Complex Anions with Crystal Violet 1085

Organic Chemistry

- Zh. G. Gegelian, M. H. Infiklan, A. T. Babayan* — Studies on Amines and Ammonium Compounds. LXXIII. Alkaline Splitting of Quaternary Ammonium Salts Containing 2-Methoxyethyl or 3-Methoxypropyl Group 1091
- Sh. H. Badanian, L. A. Hakopian, M. G. Voskanian, G. G. Khudoyan* — Reaction of Halogen Substitution by Amines in Vinylacetylenic Halids 1097
- E. G. Mesrobian, Yu. A. Buniatian, Z. T. Karapetian, M. T. Danghian* — Synthesis of New Derivatives of Tetrahydrofuran. III. 1103
- M. S. Kramer, S. G. Voskerchian, H. A. Haroyan* — Pyrimidine Derivatives. XVIII. 2-Oxymethyl-4-oxy-5-(*n*-alkoxybenzyl)-6-methyl-pyrimidines and their Reactions 1108

Chemical Technology

- M. H. Sarkissian, F. G. Payan, A. G. Hakopian* — Physico-Chemical Properties of Kotiguygh Clay 1113
- M. G. Manvelian, A. K. Najarian* — Transformations of Solid Phase During Alkaline Treatment of Nepheline Syenites under High Pressure at 240°C . . 1118
- Author Index* 1124