

Ցույց է տրվել պոլիպիպերազինի կառուցվածքային առանձնահատկութիւնները և դեստրուկցիոն պրոցեսները նկատմամբ նրա կայունութիւնը միջև եղած կապը: Որոշված է հակաօքսիդիչի օպտիմալ կոնցենտրացիան (1 կշ. %):

INHIBITED PHOTOOXIDATION OF POLYVINYL FORMAL

R. A. PETROSSIAN, E. Kh. MOURADIAN, V. P. KOUKOLEV, Yu. P. ROZHKOV
and D. E. MARKOSSIAN

The molecular mechanism of photothermooxidative destruction of polyvinyl formal has been studied in the presence of N,N'-bis-(2,5-ditert-butyl-4-oxibenzil) piperazine (Phenol 85) of various concentrations.

A dependence between the structural characteristics of polyvinyl formal and its stability towards destructive processes has been observed. The optimal antioxidant concentration (wt. %) has been determined when polyvinyl formal acquires a maximal stability towards external effects.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И. Фойгт, Стабилизация синтетических полимеров против действия света и тепла, Изд. «Химия», Л., 1972, стр. 187, 192.
2. С. Н. Ушаков, Поливиниловый спирт и его производные, Изд. АН СССР, М., 1960, стр. 407.
3. Практикум по физике и химии полимеров, Изд. «Химия», М., 1977, стр. 93.
4. В. Вест, Применение спектроскопии в химии, ИЛ, М., 1959 стр. 357, 456.
5. И. Дехант, Р. Данц, В. Киммер, Р. Шмольке, Инфракрасная спектроскопия полимеров, Изд. «Химия», М., 1976, стр. 168.

УДК 541.127+66.081.3

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОРБЦИИ ТИОСУЛЬФАТНОГО КОМПЛЕКСА СЕРЕБРА АНИОНИТОМ АМ-2Б

А. Е. АГАДЖАНЯН, К. А. ТЕР-АРАКЕЛЯН и Г. Г. БАБАЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР, Ереван
Ереванский государственный университет

Поступило 19 II 1980

В статических условиях исследован процесс сорбции тиосульфатного комплекса серебра на анионите АМ-2Б в зависимости от концентрации серебра и содержания в растворе анионов (сульфата, сульфита, тиосульфата, хлорида) и катионов (цинка, никеля, железа). Изучены основные показатели анионообмена (емкость, селективность, изотерма ионного обмена) и предложены эффективные элюенты для элюирования сорбированного комплекса.

Рис. 3, табл. 1, библиограф. ссылки 3.

Настоящая работа посвящена исследованию некоторых физико-химических закономерностей сорбции тиосульфатного комплекса серебра на анионите АМ-2Б с целью использования его в качестве сорбента для извлечения серебра из промышленных растворов и промывных вод.

Для определения эффективности работы анионита были сняты изотермы сорбции тиосульфатного комплекса серебра. Опыты проводились по следующей методике. Растворы, содержащие от 100 до 300 мг/л серебра, приводились в контакт с анионитом. Объем раствора 150 мл, навеска анионита 0,25 г, pH раствора 5—5,5, время контакта 48 ч. Установление равновесия фиксировалось путем определения концентрации серебра в растворе атомно-абсорбционным способом.

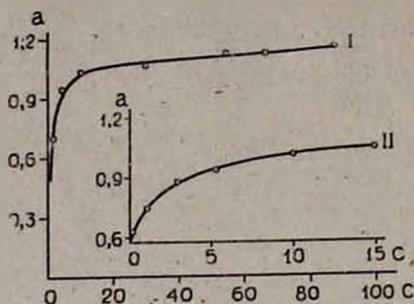


Рис. 1. Изотерма ионного обмена a (мг-экв/г), C (Ag равн., мг/л): I — $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-} - \text{Cl}^-$; II — в увеличенном масштабе по оси абсцисс.

С увеличением концентрации серебра в исходном растворе емкость анионита по серебру возрастает (рис. 1). Форма изотермы обмена Cl^- на $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$ весьма выпуклая, что говорит о высокой избирательности процесса [1].

Изучено влияние концентрации серебра в растворе на кинетику сорбции для анионита АМ-2Б в Cl^- -форме с крупностью 0,8 мм. Исследования проводились с растворами тиосульфатного комплекса серебра, содержащими 18, 36, 72, 144, 360 и 720 мг/л серебра. Во всех опытах количество металла в исходном растворе, приходящееся на 1 г смолы, составляло 4 мг-экв. При навеске смолы 0,25 г постоянство количества серебра достигалось путем изменения аликвоты исходного раствора в зависимости от его концентрации. Водородный показатель приготовленных растворов тиосульфатных комплексов серебра 5÷6, а продолжительность сорбции 50 ч. Как показали результаты исследований, для достижения максимальной нагрузки смолы необходимо, чтобы начальная концентрация серебра в растворе была не менее 20—30 мг/л. При более низком его содержании статическая обменная емкость (СОЕ) снижается. Из кинетических кривых сорбции (рис. 2) видно, что скорость обмена увеличивается с увеличением концентрации серебра в исходном растворе. В случае растворов, содержащих 18—72 мг/л Ag, равновесие достигается за 45—50 ч, а в случае 360—720 мг/л — за 12 ч. Изменение коэффициента диффузии (\bar{D}) за время сорбции в значительной степени зависит от концентрации серебра в исходном растворе. Величина константы скорости диффузии (B) растет с увеличением концентрации исходного раствора от $1,11 \cdot 10^{-5}$ до $16,63 \cdot 10^{-5}$ (табл.).

Характер зависимостей константы скорости и коэффициента диффузии от концентрации внешнего раствора можно объяснить неравномерным распределением растворенных веществ между двумя фазами. Чем больше концентрация внешнего раствора, тем больше ионов проникает внутрь каркаса [2]. Очевидно, что с увеличением концентрации внешнего раствора увеличивается скорость проникновения обменивающихся ионов из поверхностного слоя в более глубокий слой сорбента [3]. Хотя лимитирующей стадией является гелевая диффузия, на скорость суммарного

процесса оказывает влияние внешнедиффузионное торможение, о чем свидетельствуют изломы на некоторых графиках скорости сорбции (рис. 2, б).

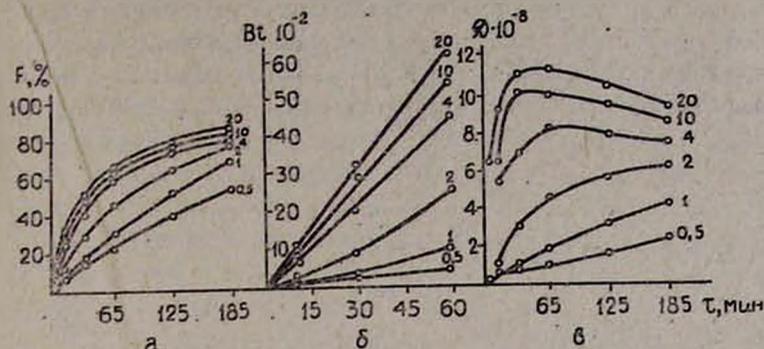


Рис. 2. Кинетические кривые сорбции тиосульфатного комплекса серебра на анионите АМ-2Б с различной концентрацией серебра в исходном растворе (18, 36, 72, 144, 360, 720 мг/л или соответственно 0,5; 1; 2; 4; 10; 20 мг/л). а — степень достижения равновесия F , %; б — скорость сорбции в координатах $Vt - t$, в — изменение коэффициентов диффузии \bar{D} , $\text{см}^2/\text{с}$.

Таблица

Значение СОЕ , \bar{D} и V при сорбции тиосульфатного комплекса серебра на анионите АМ-2Б в зависимости от концентрации Ag в исходном растворе

Концентрация раствора тиосульфатного комплекса серебра, мг/л	СОЕ		\bar{D} , $\text{см}^2/\text{с}$	V , с^{-1}
	мг-экв/г	масс. %		
18	2,94	10,6	$0,815 \cdot 10^{-8}$	$1,11 \cdot 10^{-5}$
36	3,38	12,2	$1,876 \cdot 10^{-8}$	$2,56 \cdot 10^{-6}$
72	3,55	12,8	$4,697 \cdot 10^{-8}$	$6,4 \cdot 10^{-5}$
144	3,65	13,15	$8,43 \cdot 10^{-8}$	$11,5 \cdot 10^{-5}$
360	3,695	13,3	$10,05 \cdot 10^{-8}$	$13,71 \cdot 10^{-5}$
720	3,791	13,65	$11,46 \cdot 10^{-8}$	$15,63 \cdot 10^{-5}$

В промышленных тиосульфатных растворах, кроме комплекса серебра, возможно присутствие других анионов. Изучено влияние сульфат-, хлорид-, сульфит-, тиосульфат- и нитрат-ионов на процесс сорбции серебра. Содержание серебра в приготовленном растворе при рН 5—6 составляло 500 мг/л. Условия проведения опытов следующие: навеска воздушно-сухого анионита АМ-2Б 0,35 г, объем раствора 100 мл, время контакта раствора с анионитом 25 ч. Опыты проводились в статических условиях при непрерывном перемешивании, причем во всех опытах количество металла в исходном растворе, приходящееся на 1 г смолы, составляло 4 мг-экв. На сорбцию серебра существенное влияние оказывает как природа сопутствующих анионов, так и их концентрация (рис. 3).

Для подтверждения слабого конкурирующего влияния сульфат-ионов на сорбцию серебра, анионит АМ-2Б, насыщенный тиосульфатным комплексом серебра, подвергали элюированию 1 и 2N раствором сульфата натрия в динамических условиях. При этом скорость пропускания растворов через смолу составляла 1,5 удельных нагрузок.

Исследования показали, что в 20 удельных объемах 1 и 2N растворов сульфата натрия концентрируется лишь 6,05 и 6,69% сорбированного серебра, соответственно. В случае же растворов солей сульфита, тиосульфата, хлорида натрия и нитрата аммония 3—4 удельных объема при одинаковых условиях концентрируют 85—95% сорбированного серебра.

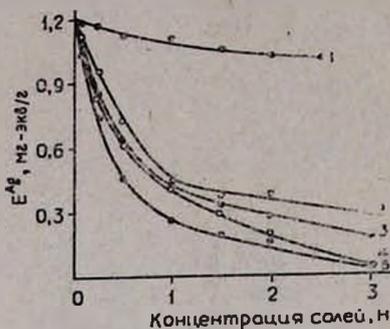


Рис. 3. Влияние природы и концентрации солей на емкость анионита АМ-2Б по серебру: 1 — Na₂SO₄, 2 — NaCl, 3 — Na₂SO₃, 4 — Na₂S₂O₃, 5 — NH₄NO₃.

Проведенные исследования показали, что тиосульфат-, хлорид- и нитрат-ионы, введенные в серебросодержащие тиосульфатные растворы, подавляют сорбцию серебра. Это позволяет использовать растворы указанных солей в качестве элюента для десорбции тиосульфатного комплекса серебра из

анионообменных смол. Присутствие сульфат-ионов мало влияет на сорбцию тиосульфатного комплекса серебра.

Изучено влияние катионов никеля, кобальта, цинка и железа на сорбцию серебра из тиосульфатных растворов на анионите АМ-2Б. Из отдельных чистых тиосульфатных растворов никеля, кобальта, цинка и железа 1 г анионита поглощает (мг) 12,45 Ni, 10,3 Co, 10,8 Zn и 3,0 Fe. Такую низкую емкость анионита по указанным металлам можно объяснить тем, что поскольку эти металлы в растворе находятся в катионной форме, то происходит не ионообмен, а физическая сорбция сильных электролитов смолой. Присутствие в растворе перечисленных металлов значительно снижает емкость анионита по серебру. Так, например, если 1 г анионита из чистого раствора тиосульфатного комплекса серебра поглощает 123 мг серебра, то при содержании в исходном растворе 350 мг/л Zn или 292 мг/л Ni, 300 мг/л Co или 380 мг/л Fe емкость анионита по серебру соответственно составляет 95, 88; 97,5; 98,3 и 111,3 мг/г.

Заметное снижение емкости смолы по серебру можно объяснить конкуренцией вышеуказанных ионов, которые препятствуют сорбции тиосульфатного комплекса серебра.

При сорбции серебра из железосодержащих растворов зерно анионита в конце процесса становится красноватым за счет осаждения гидроксида железа на его поверхности.

Для предотвращения образования гидроксида железа необходимо в тиосульфатные растворы вводить комплексоны, образующие устойчивые комплексы железа.

AM-2B ԱՆԻՈՆԻՏԻ ՎՐԱ ԱՐՄԱԹԻ ԹԻՈՍՈՒԼՖԱՏԱՅԻՆ ԿՈՄՊԼԵՔՍԻ
ՈՐՐԲՅԻԱՅԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՕՐԻՆԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. Ե. ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ, Կ. Ա. ՏԵՐ-ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ և Զ. Գ. ԲԱԲԱՅԱՆ

Ստատիկ պայմաններում ուսումնասիրված են AM-2B անիոնիտի վրա արծաթի: Թիոսուլֆատային կոմպլեքսի սորբցիան՝ կախված արծաթի կոնցենտրացիայից, լուծույթում դրսևող անիոններից (սուլֆատ, սուլֆիտ, Թիոսուլֆատ, քլորիդ) և կատիոններից (ցինկ, նիկել, երկաթ): Ուսումնասիրված են նաև անիոնափոխանակման հիմնական ցուցանիշները (տարողությունը, ընտրողականությունը, իոնափոխանակման իզոթերմը) և կլանված կոմպլեքսի դեսորբցման համար առաջարկված են էֆեկտիվ էլյուենտներ:

SOME REGULARITIES IN THE SILVER THIOSULPHATE
COMPLEX SORPTION ON AM-2B ANIONITE

A. E. AGAJANIAN, K. A. TER-ARAKELIAN and G. G. BABAYAN

The sorption of the silver thiosulphate complex on AM-2B anionite depending on the silver concentration, anion (sulphate, thiosulphate, chloride) and cation (zinc, nickel, iron) contents in the solution has been studied under statistic conditions. The main ion-exchange indices (volume, selectivity, ion-exchange isotherm) have been studied and effective eluents for the desorption of the sorbed complex have been proposed.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ф. С. Болотников, И. В. Абрамкина, Н. Е. Денисова, В. В. Пичулевский, ЖПХ, 52, 1174 (1979).
2. Ю. П. Знаменский, Н. В. Бычков, А. И. Касперевич, в сб. «Теория ионного обмена и хроматографии», Изд. «Наука», М., 1968, стр. 15.
3. А. Н. Загородняя, К. Б. Лебедев, в сб. «Снятез и применение ионообменных материалов и сорбентов в цветной металлургии», Алма-Ата, 1970, стр. 101.

УДК 541.183.123.2

КАТИОННЫЙ ОБМЕН МЕЖДУ СОЛЯМИ
ВИННОЙ КИСЛОТЫ

I. КАТИОННЫЙ ОБМЕН МЕЖДУ ДИНАТРИЕВОЙ И ДИКАЛИЕВОЙ
СОЛЯМИ ВИННОЙ КИСЛОТЫ

Г. В. БАДАСЯН, С. М. ГАБРИЕЛЯН, Г. Л. КАМАЛОВ,
А. В. МУШЕГЯН, Г. Г. ГРИГОРЯН и А. С. ВАГАНСАРЯН

Ереванский завод химреактивов, Ереванский государственный университет
Одесский государственный университет

Поступило 17 IV 1981

Предложен новый метод получения сегнетовой соли (Na, K-виннокислые) из динатриевой и дикалиевой солей винной кислоты. На изотермическом калориметре ДАК-1-1 определена теплота ее образования.

Рис. 1, табл. 1, библи. ссылок 6.

