

//
//

Ք Ի Մ Ի Ա Ն
ԵՎ ՆՐԱ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

(Ինկսուական դիսերսացիայի ամփոփումն է)

Զեռագրի իրավունքով



54(47.325)

2

Ք Ի Մ Ի Ա Ն

ԵՎ ՆՐԱ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

(Ինկտրահան գիտնականների ավտոգրաֆ)

Չեռագրի իրավունքով



ТИРАН КАЗАНДЖЯН
ПУТИ РАЗВИТИЯ ХИМИИ
В АРМЕНИИ

(Авторсферат докторской диссертации)

(на армянском языке)

Издательство Госуниверситета им. В. М. Молотова
Ереван. 1949 г.

Սովետական մարդիկ գտնում են, որ յուրաքանչյուր
ազգ—միևնույն է՝ մեծ քե փոքր, ունի իր որակական
առանձնահատկությունները, իր սպեցիֆիկումը, որը պատ-
կանում է միայն նրան և որը մյուս ազգերը չունեն։ Այդ
առանձնահատկությունները հանդիսանում են այն մեծ
ավանդը, որ յուրաքանչյուր ազգ մտցնում է համաշխար-
հային կուլտուրայի ընդհանուր գանձարանը և այն լրաց-
նում, այն հարստացնում է։

ՍՏԱՆԻՆ

Դեռ շատ հին ժամանակներից Հայաստանը եղել է քիմիական արդյունադործության երկիր։ Ենթադրվում է թե Փամբակի ձորն է այն երկրամասը, որտեղ ապրել է առաջին մետաղագործ յեղը—խալիբները։ Այս ցեղի անունը—«խալուր» (Chalyb) դեռ մինչև այսօր էլ արևելյան ժողովուրդների մեջ ապրում է որպես մետաղագործական կարեւորագույն միջոցներից մեկի—կաղսպարի (ղալիբ) անուն։ Այդ ժողովրդի անունով հույները երկաթն անվանել են α Chalybus ։

Հետաքրքրական է, որ Շահալի-էլլարի պղնձահանքերի վերին հանքահորերից մեկը դեռ մոտ անցյալում կոչվելիս է եղել «խալաբ»։ Այս հանքամասը մի լրացուցիչ փաստ է, որն հնարավոր է դարձնում Արիսի հետ համաձայնվելու այն մասին, թե Լոռվա ձորն է եղել խալիբների երկիրը։

Բայց եթե անգամ ընդունելու չլինենք խալիբների բնակավայրի այս տեղադրությունը և ավելի հավանական համարենք Քսենոֆոնի և Ստրաբոնի, Պլինիոսի և էսքիլեսի հաղորդումները խալիբների մասին, այսինքն, որ խալիբները ապրելիս են եղել որպես Արմենների երկրին հյուսիս-արևմտյան կողմից անմիջականորեն հարեան ժողովուրդ, ապա դարձյալ իրավունք ունենք պնդելու, թե խալիբական մետաղագործական կուլտուրայի ժառանգորդներն են եղել հայերը։

Հայաստանում կաշեգործության—դարսղագործության շափահանց զարգացած լինելու մասին են խոսում մեր Մատենադարանում պահվող մագաղաթն գրքերը։ Նրանց նուրբ մագաղաթն թերթերը դործին անժանոթ մարդը հեշտությամբ շփոթում է լավագույն թղթի հետ։ Զարգացած կաշեգործության մասին են խոսում նաև մեր հին ձեռագրերի ու գրքերի կաշվե կազմերը։

Հայաստանում զարգացած խմորումների քիմիայի, հատկա-

պես գինեգործության և դարեջրագործության մասին վկայում են հայ և օտար բազմաթիվ պատմիչներ:

Ասպակեգործության և կալադործության հայ վարպետության մասին գրում են մեր ալքիմիական ձեռագրերը:

Արջասպնիրի, նաշադիրի, քարաղի և այլ աղերի դարգացած արդյունագործության մասին է խոսում այն հանգամանքը, որ այդ աղերը մեր երկրից դուրս կոչվելիս են եղել «հայկական»:

Իսկ Հայաստանում զարգացման դասաթնակետին հասած ներկագործության մասին աշխարհին պատմում են մեր ձեռագրերում հղած մանրանկարները, որոնց ներկերը դեռ մինչև այսօր մնում են այնքան անթափանց և նրբերանգ:

Այսքանը համարում եմ բավական, հիշեցրած լինելու համար այն տվյալները, որոնց առկայությունը մեզ մոտ անպայման պարարտ հող էր ստեղծում քիմիական դիտելիքների առաջացման և զարգացման համար:

Վերջապես Հայաստանում քիմիայի և ալքիմիայի դարգացած լինելու մասին պերճախոս վկայություն են տալիս և այն բազմաթիվ ալքիմիական գրչագրերը, որոնցով հարուստ է մեր Մատենադարանը, և որոնց մասին հատուկ գլուխ է նվիրված այս իմ աշխատության մեջ:

Քիմիայի պատմությունը Հայաստանում ճիշտ և օրեկտիվ գնահատելու համար պետք է վերհիշենք նաև, որ քիմիայի ծագման և հետագա զարգացման շրջանում Հայաստանը անմիջականապես հարեանել է այնպիսի երկրների հետ, որոնք համարվում են ալքիմիայի օրրանները: Դա Պարսկաստանն է՝ արեւելքից, Արաբիան և Սիրիան՝ հարավից և Հունաստանն ու Բիզանդիոնը՝ արեւմուտքից: Այսպիսի հարեանությունն ինքնին խոսում է այն մասին, որ քիմիայի պատմությունը Հայաստանում պետք է որ մեծ նշանակություն ունենա ոչ միայն հայկական կուլտուրայի պատմության համար ընդհանրապես, այլև մասնավորապես քիմիայի ընդհանուր պատմության համար:

Հատկապես քիմիայի բնագավառում մեր և հարեանների փոխազդեցությունների մասին են վկայում բազմաթիվ փաստեր, որոնցից, ավելորդ չեմ համարում քննել երեքը, որոնք ակնհայտ կերպով ցույց են տալիս, որ հայկական քիմիան սերտորեն կապված է եղել հարեան երկրներում զարգացող քիմիայի հետ և որոշակի

կրել է նրանց ազդեցությունը և ազդեցության հետքեր է թողել նրանց փիլիսոփայի պատմության մեջ:

Հայտնի է, որ ալքրիմիկոսները իրենց դործի մեջ վճռական տեղ են հատկացրել այն փիլիսոփայական քարին, որի օգնությամբ իբր թե հնարավոր էր անազնիվ մետաղը փոխարկել ազնիվի և նույնիսկ մարդուն անմահացնել: Առանց այդ փիլիսոփայական քարի ոչ մի գործ չէր կարող կատարվել, մինչդեռ այդ էլեքսիրի մի ստղծունցն արդեն բավական էր, որպեսզի, ինչպես Ռայմոնդ Լուլլեն է ստում, բոլոր օվկիանոսները հնարավոր լինեին ոսկի դարձնել, և թե միայն օվկիանոսները սնդիկից լինեին: Այսօր խոշոր է փիլիսոփայական քարի դերը ալքրիմիայի մեջ: Էնդելան ստում է. «Եթե հնարավոր է կրոնն առանց աստծու, ապա հնարավոր է ալքրիմիան առանց փիլիսոփայական քարի»¹:

Փիլիսոփայական այս քարը տարբեր անուններ է ունեցել. ինչպես օրինակ՝ «էլեքսիր», «քիմիա», «ձու» և այլն: Շատ հաճախ այդ ձուն կոչվել է հայկական ձու կամ հայկական քար: Այստեղ ձուն ունի սիմվոլիկ նշանակություն, որպես չորս էլեմենտների միասնություն. մեր ձեռագրերից մեկը բացատրում է. «Ձուն որ ասէ՝ չորս տարրերն է. ձվի կլերն կրակ է, որ է դառեկ, երկաթ, ոսկի, մէջն օդ է, որ է քամի. սպիտակուցն, որ է սնդիկն՝ ջուրն է. գեղնուցն՝ հողն է, որ է մարմներն»²:

«Ձու» տերմինն առհասարակ և մասնավորապես հայկական ձու տերմինը հաճախ բանեցվել է նաև կլորահատակ սրվակի—կոլբայի իմաստով: Հայտնի է, թե ինչ խոշոր դեր է կատարել և կատարում է այսօր կլորահատակ կոլբան լաբորատոր տեխնիկայում: Առավել մեծ է եղել այդ ռեակտորի դերը ալքրիմիական շրջանում և ահա այդ խիստ կարևոր և մեծ նշանակություն ունեցող գործիքը կրել է հայկական անունը: Շարլ Լուի Կադետի բարձրանում կոլբաների մասին կարդում ենք. «Կոլբա—ալի կամ պակաս երկայնության վզով շիշ, որը բանեցնում են նստվածքների համար... Կոլբաները ծառայում են նաև որպես ընդունիչներ: Նրանց տեղը լինում է չափազանց տարբեր: Նրանք կոչվում են կլորահատակ, հարթահատակ կոլբաներ, կամ փիլիսոփայական

¹ Ф. Энгельс, Л. Фейербах и конец классической немецкой философии, 1940 г., стр., 29.

² Զեադիր № 6880, էջ 150ր:

ծու, կի՞ն նրանք ունենում են ձվի տեսք¹: Լուի Կաղետը փիլիսոփայական ձու է անվանում նաև թորման կոլբաները², իսկ մենք գիտենք, թե ինչ խոշոր գեր Վ՛ ունեցել թորումը ալքիմիական պրակտիկայում:

Բայց ոչ միայն ալքիմիական կախարդական նյութը—փիլիսոփայական քարը և կարևորագույն գործիքն են կոչվել *Հ ա յ կ ա*—*կ ա ն*, այլև ալքիմիական կարևորագույն ռեակտիվները կրել են *Հ ա յ կ ա կ ա ն* էպիտետը: Տարբեր ժամանակաշրջաններում *Հ ա յ կ ա կ ա ն* քա՛ր կամ *Հ ա յ կ ա կ ա ն ա ղ* անունը կրել են տարբեր նյութեր:

Ո՛ր աղն էին հասկանում հները այս անվան տակ: Ըստ Բեռտլույի, *Sal armenium* աղի տակ պետք է հասկանալ մալաքիտը. նա գիտում Վ՛ հունական ձեռագրից մի ռեցեպտ և, ի միջի այլոց, բացատրում. «Ոսկի ստանալու փորձ. *Aurum probatum tacere*: Արմենիում (սղնձի կարբոնատ) երկու մաս. կադմեյ զոնիտիս—մեկ մաս: Սղնիկ միատեղ. ալեկացնել քառորդ մաս եղան սոսինձ...» և այլն. իսկ մի ուրիշ տեղ ուղղակի բացատրում է. «Մալաքիտը քառիս բուն իմաստով կանաչ սղնձի կարբոնատն է. նրա հետ միատեսակ լազուրիտը, երկնագույն սղնձի կարբոնատը նույն անունն է կրում—ա՛րմենիո՛ւմ, հավանաբար այն պատճառով, որ նա ստացվում Վ՛ Հայաստանից»³:

Ալիշանը կարծում է, որ Հայաստանից արտահանվող *Sal armeniaco* անվան տակ հավանորեն պետք է հասկանալ *Sal ammoniaco* -ն և ի դեպ հայտնում է, որ Հայաստանից արտահանվելիս է եղել նաև պաղլեղ⁴:

Մեյերը կարծում Վ՛, որ առաջներում *Sal armeniacum* անվան տակ հասկանում էին պարզապես սովորական քարաղը, իսկ պսևդոհեբերի ժամանակներում—նաշաղիրը: Մեյերի կարծիքով վա-

¹ Шарль Луи Кадет, Словарь химический, т. II, стр. 241.

² Նույնը, Ծ-րդ հատոր, էջ 551:

³ M. Berthelot, Collection des anciens Alchimistes Grecs, Paris, 1888, էջ 39:

⁴ Ալիշան, «Հայ Վեներա կամ յարընչութիւնք հայոց ի ղենեառց ի ԺԴ-դ-ի ԺԵ-դ դարս», էջ 54:

լենախնուսի ժամանակներում *Sal armentacum*-ը փոխարկվեց *Salmiac* կրճատված ձևին»¹:

Հայկական ալքիմիական ձեռագրերում ևս սալարմենիկումին տրված է անուշադրի՝ NH_4Cl -ի նշանակությունը. այսպես՝ մի ձեռագրում կարդում ենք. «սալորմենիական, որ է նաշադիր»²: Նույն բացատրությունն են տալիս № 551 ձեռագիրը (էջ 98-ա,) և № 6924 ձեռագիրը: Մի այլ տեղ № 551 ձեռագիրը օրմանիակում տնվան տակ հասկանում է ավշակը՝ NH_4 :

Թե ինչ խոշոր նշանակություն ունի հայկական այս աղը ալքիմիական գործունեության մեջ ցայտուն կերպով երևում է Հովանդոտի դիքից³, որի «Արևի կամ սալիս Արմենիացումի պատրաստման մասին» հատվածում պատմվում է, որ սալմիակը կարող է լինել երկու տեսակի, բնական և արհեստական. ընդ որում արհեստական անուշադիրը ալքիմիական գործի համար ավելի պետական է և թանկագին. նա Էլեքսիի նուրբ ոգին է և առանց նրա տնհնարին է էլեքսիր պատրաստել. թեպետև նա անմիջականորեն նյութերը չի փոխարկում արծաթի կամ ոսկու կամ մի այլ նյութի. բայց օգնում է այլ ոգիներին կատարելու այդ կարևոր պրոցեսը:

Ալքիմիական խորհրդանշանների մեջ սալարմենիակումին տրված է կենտրոնական տեղ և պատկերված է «փիլիսոփաների տրեխի» ձևով, առանց որի անհնար է փիլիսոփայական քարի պատրաստումը, հետևապես և անագնիվ մետաղների փոխարկումը ազնիվ մետաղների:

Այս ամենից մեզ համար կարևոր է մի բան: Մի քանի տեսակ աղեր (նատրիումի քլորիդ, պղնձի հիմնային կարբոնատ և վերջապես, ամմոնիում քլորիդ) տարբեր տեղերում և տարբեր ժամանակ կոչվելիս են եղել հայկական աղ, *Sal armentacum*, և այդպես շարունակվում է դեռ մինչև այսօր Իսպանիայում՝ *Sal armoniac*: Բոլոր վերոգրյալ աղերով էլ հարուստ է եղել Հայաստանը:

¹ E. F. Meyer, Geschichte der Chemie, Leipzig, 1895, էջ 46-47.

² Ձեռագիր № 86^ա, էջ 80ա:

³ Иосиф Исидор Голландус, Собрание разных достоверных химических книг... Санктпетербург. 1787.

տանը, այնպես որ այդ քիմիկատներն անունները մեր երկրի հետ-
պատահական չեն կառված, այլ ունեն օրգանական կապ, ինչպես
օրգանական կապ կա շիլիական սելիտրա անվան և այդ սելիտրա-
յի արտադրման վայրի միջև:

Իհարկե, այս կամ այն երկրում որևէ քիմիկատի դարդացած
արտադրություն ունենալը և այդ արտադրած նյութի արտահանու-
մը դեռևս նշան չէ այդ երկրում ընդհանրապես քիմիական ար-
դյունագործության զարգացած լինելուն, ինչպես և պղնձի արջաս-
պի և կամ անուշադրի գործադրությունը Նվրոպայում *Sal arme-*
nifacum անվան տակ առանձին վերցրած դեռևս նշան չէ, թե Հա-
յաստանում զարգացած է եղել ալքիմիան. բայց մի շարք ուրիշ
փաստերի համադրությամբ վերոգրյալ փաստերը ստանում են նոր
յուսավորություն և խմատ: Այդ փաստերից են կոլբայի—«փիլի-
սոփայական ձվի»՝ «հայկական ձու» կոչվելու հանդամանքը և զա-
նազան եվրոպական հայտնի ալքիմիկոսներին տրված էպիտետ-
ները: Անցնենք այս վերջին փաստին:

Այս մասին Բերտլոն գրում է. «արտադրողները... մի շարք
ալքիմիկոսներին ֆիկտիվ տիտղոսներ էին շնորհում, ինչպես, օրի-
նակ՝ Հայաստանի րազավուր տիտղոսը, որ ավելացնում էին Պե-
տազիուսի մի փանի տրակտատների ստորագրության մեջ, կամ
Եգիպտոսի Թադավուր տիտղոսը, որն ավելացնում էին Կլեոպատ-
րայի անվանը, որը հիշեցնում է Հնդկաստանի Թադավուր տիտղո-
սը, որ արաբները շնորհում էին Հեբերին՝ բոլոր արաբական արակ-
տատներում...»¹:

Ինչ խոսք, որ Հայաստանում Պետազիուս անունով Թադավուր
չենք ունեցել, բայց ալքիմիկոս Պետազիուսին այդ տիտղոսը շնոր-
հել են միայն ու միայն նրա հնդինավությունը բարձրացնելու հա-
մար. այդ փաստը հենց այդպես էլ բացատրվում է Բերտլոյի կող-
մից: Նա ասում է—«Հայաստանի Թադավուր տիտղոսը մի քանի
ստորադրությունների մեջ ավելացվում է այդ հնդինակի անվանը՝
նրա հնդինավությունը բարձրացնելու համար, ինչպես և Հնդկաս-
տանի Թադավուր տիտղոսը, որ արաբները տալիս էին Հեբերին»²:

Կասկած չի կարող լինել այն մասին, որ մի որևէ երկրի,

¹ M. Berthelot, Les Origines de l'Alchimie; Paris, 1885. էջ 139—140

² Նույնը, էջ 168:

«Թագավոր» տիտղոսը կարող է ալքիմիկոսի՝ հեղինակութունը արձրացնել, եթե միայն այդ երկրում զարգացած է եղել ալքիմիան։

Այսպիսով բերածս բազմակողմանի փաստերը ոչ մի կանկած չեն թողնում, որ պատմական Հայաստանը եղել է ալքիմիայի որորաններից մեկը, որը ոչ միայն մեծ ազդեցություններ՝ և՛ կրել էր հարևան երկրներից, այլև իր ազդեցության որոշ հետքն է թողել անգամ միջնադարյան եվրոպական ալքիմիայի վրա։ Սա հաստատ ճշմարտություն է։ Բայց ես երբեք միտում չունեմ՝ դեռադնահատելու այդ դերն ու տեղը, որ ունեցել է Հայաստանը ալքիմիայի զարգացման ու տարածման դորժում։ Ընդհակառակը, իմ ձեռքին եղած փաստերը ցույց են տալիս, որ հայերը՝ թևակոխելով իրենց հնագույն ազդեցության որոշ հետքեր, բայց նրանք երբեք չեն եղել այլ ազդեցությունների մեջ ալքիմիայի տարածողները։

Հենց նրանով, որ բնազդությունը կյուրացնի երկու և կես հազար տարվա զարգացման բնազդում փիլիսոփայության ձևեր բերած արդյունքները, նա մի կողմից կազառադրվի ամեն մի առանձնացած, նրանից դուրս ու վեր կանգնած բնափիլիսոփայությունից, իսկ մյուս կողմից՝ նույնպես և իր սեփական, անդիլակած էմպիրիզմից ժառանգած, մակերեսային մոաժոպության մեթոդից։

ԷՆԴԵԼՍ

Մեր գիտության պատմությունն անխուսափելիորեն սկսում ենք բնափիլիսոփայության շրջանից, որովհետև հին դարերում բանի դեռ բնաճանաչության հարցերը կրում էին վերացական և ռեդհանուր բնույթ, երբ հետաքրքրողը փորձարարությունն նյահանջող կոնկրետը չէր, այլ համայնապարփակ հայեցական պրինցիպը, գիտությունն ու փիլիսոփայությունը միաձուլված էին բնափիլիսոփայության մեջ։ «Հունական հնագույն փիլիսոփաները միաժամանակ և բնախուզներ էին», — գրում է Էնգելսը իր «Անտի-Դյուրինգ»-ում։

Բնականորեն հայկական քիմիայի պատմության առաջին չափանիշներից մեկը պետք է նվիրված լինի այն հարցին, թե ինչպես

է. արտահայտվել էլեմենտների ուսմունքը հայ բնափիլիսոփայութեան մեջ: Այդտեղից պետք է սկսվի, որովհետեւ էլեմենտների հասկացությունը ամենահիմնական հասկացությունն է քիմիայի մեջ. և որովհետեւ բնափիլիսոփայությունը մեր գիտութեան պատմութեան առաջին փուլն է, մի փուլ, սակայն, որն իր դարավոր ազդեցությունն է թողել քիմիական գիտութեան պատմութեան հետագա դարաշրջանների վրա:

Մինչև տասնչորսերորդ դարը մեր բնափիլիսոփայութեան մեջ դերիշխում է արիստոտելյան շորս էլեմենտների ուսմունքը. այդ դարից սկսած արդեն հրապարակ են գալիս նաև ալքիմիական նոր էլեմենտները—սնդիկը, ծծումբն ու աղը: Այս կեղանակի, որ Հայաստանում հինգերորդից մինչև տասնչորսերորդ դարը մի ամբողջական շրջան է էլեմենտների ուսմունքի առումով. դրանից հետո այդ ուսմունքը մտնում է իր զարգացման մի նոր շրջան:

Մեր գրականությունը սկիզբն է առնում հինգերորդ դարում. այսինքն՝ մի ժամանակ, երբ բնափիլիսոփայութեան բաղմամբով հարցերում, մասնավորապես էլեմենտների ուսմունքի հարցում. Արիստոտելն ամեն մի թոխք ունեցող մտքի թևերին ծանրանում էր անքննադատելի հեղինակության կապարային կշռով և գեանին պահող անհաղթահարելի ծանրությամբ: Այլևս հոր խոսք չէր ասվում. վերջին խոսքը Արիստոտելինն էր: Եվ այդ ոչ միայն Հայաստանում, այլև ամենուրեք:

Այսպես. Եղնիկ Կողբային գրում է. «...քանզի որ մարմնաւոր է՝ ի շորից հիւթից յօղեալ է, որպէս մարմինը մարդկան»¹: Նույնն է ասում և Դավիթ Անհաղթը. «Եւ դարձեալ բժիշկն առնու խոստովանաբար եթէ ի շորից տարերցդ բաղկացեալ գոյ մարմին. զորոյ զպատճառն բնական իմաստասէրն դիտէ»²: Յոթերորդ դարում նրանց արձագանքում է Շիրակացին. «Եւ եղեալքս ի նման (աստծուց) են թուով շորք: Առաջինն՝ հուր: Երկրորդն՝ հողմ: Երրորդն՝ հող: Չորրորդն՝ ջուր»³: Եվ այսպես շարունակ մինչև տասնչորսերորդ դարի վերջը:

Բացի այս շորս էլեմենտներից, որոնցից կազմված է առար-

¹ Եղնիկ Կողբայի՝ Եղծ աղանդոց, Թիֆլիզ. 1914, էջ 64:

² Դավիթ Ոսնյակ, Գիրք սահմանաց, Կ. Պոլիս, 1731, էջ 68:

³ Ա. Շիրակացի, Տիեզերագիտութիւն և տոմար, էջ 3:

կաշական աշխարհի ողջ բարեությունը և բազմազանությունը, հայ բնագետ փիլիսոփաներն ընդունում են նաև արիստոտելյան հինգ-երորդ էլեմենտը—եթևը, որը երկրային իրերի բաղադրության մեջ չի մտնում, և առաջին շորս էլեմենտների համեմատությամբ ունի յուրահատուկ և առանձնացած դիրք: Բերենք այդ մասին Հովհ. Կրդնկացու չափածո գրվածքը.

Չոր և եթեր զսա կարդացին աղոն յունական,
եւ հուր թաղկեալ այնք որ շեզուալ քաղդէական:

Իսկ է հրատ նա բոցադոյն և սարդական

Մարմին աննիւթ և անշարշար տնհատական:

Ոչ է ումեք՝ ոչ որ ի նմա՝ այլ զատական,

Զի հինգերորդ է ի շորիցս առանձնական¹:

Այսանկ իսկ ասենք, որ մեր բնագետ փիլիսոփաներին ծառայող է եղել նաև հունական ատոմիստական բնափիլիսոփայությունը և էպիկուրյան դպրոցի ուսմունքը. այսպես՝ Եղնիկը գրում է. «Իսկ էպիկուրայն բնալ ինքնակաց իսկ համարին զաշխարհս: Որպէս թէ նախ հողամաղը ընթանային, որպէս յորժամ շողն ընդ երդ մտանիցէ, և հողամաղը իմն երևին ի շողն, այնպիսի՝ ասեն մարմինք անհատքն և անբաժինք էին՝ զառաջինն (ընդգծումն իմն է—Տ. Ղ.), և անտի թանձրացեալ յօղեցաւ ինքն աշխարհս: Եւ թէ ոչ աստուած և ոչ խնամակալութիւն ինչ է, որ վարիցէ զաշխարհս»²: Նրդիկից ընկնող շողքերի մեջ փոշու հատիկների շարժման այս գեղեցիկ պատկերը ինքնուրույն չէ. նա գտնիս է հնուց, Լուկրեցիոս Կարի միջոցով:

Սակայն բնագիտական հարցերում հանճարեղորեն անաստված Լուկրեցիոս Կարի, ինչպես նաև նրա նախորդների՝ էպիկուրյանների ատոմիստական տեսակետները, բնականորեն, չէին կարող ընդունելի լինել հայ բնագետ-փիլիսոփաների կողմից, որոնք համարյա բոլորն էլ հավատացյալ կրոնավորներ էին, և որոնց պաշտոնն ու մտածողութիւնը կարող էին հաշտվել իրար հետ և ընդհանուր հող գտնել միայն ու միայն նեոպլատոնական բնափիլիսոփայության մեջ, իսկ էլեմենտների հարցում՝ արիստոտելյան

¹ Հովհաննես Նրդկացի. Տեառակ համառոտ և լի իմաստաբոյն բանիք, Նախիջևան, 1792 թ., էջ 2:

² Եղնիկ Կողբացի, Նոյն ազանդոց, Թիֆլիզ, 1914, էջ 159:

ուսմունքի մեջ: Եվ այդ այդպես էր ոչ միայն մեզ մոտ, Հայաստանում, այլև միջնադարյան ողջ Եվրոպայում:

Էլեմենտների առաջացումը պատկերացվում է այսպես: Աստված ոչնչից ստեղծել է գոյացությունը, որը համապատասխանում է արիստոտելյան մասերիային: Գոյացությունը նյութական չէ, այլ գործընթացային (պոտենցիայով) միայն մտքնական: Երբ աննյութ գոյացությունը միանում է աննյութ իսկ որակ ու թյան (հատկությունների) հետ, առաջացնում է էլեմենտները՝ հողը, ջուրը, օդն ու հուրը, որոնք արդեն մարմնական են: Էլեմենտների առաջացման այս ըմբռնումը ամենից լավ ու պարզ շարադրում է Հովհ. Որոտնեցին. «Բեր տեսցուք թե ի նիւթոյ և ի տեսակէ գոյացոյց աստուած զարարածս, քանզի ասէ Արիստոտել թէ ամենայն ինչ նիւթո և ի տեսակէ բաղկանայ: Գիտելի է, զի նյութ հասարակն իսկույն ընդ ստեղծանելն համանդամացն ընդնմին ստեղծան շորս որակը—այսպես ջերմ և ցուրտ և գեշ և շոր. իսկ որ ի ջերմն հպեալ նյութ հուր եղև, իսկ որ ցուրտ՝ ջուր եղև, իսկ որ գեշ՝ օդ եղև, և որ ի շոր՝ երկիր, այսպես շորս տարերք կազմեցան ի նիւթոյ և ի տեսակէ»¹ (ընդգծումներն իմն են.—Տ. Ղ.):

Չորս էլեմենտների ուսմունքի մեջ փոքր տեղ չի գրավում Պլատոնի միջոցով Պյութագորասից բնափիլիսոփայության մեջ մտած թվերի և երկրաչափական ձևերի ֆետիշացման երևույթը և Ֆիլոլաջուսի ուսմունքը էլեմենտների երկրաչափական ձևերի մասին: Այս վերջին հարցում, սակայն, հայկական բնափիլիսոփայությունը յուրահատուկ դիրք ունի: Էլեմենտների երկրաչափական ուսմունքի ոչ միայն տիրակալումը, այլև նույնիսկ փոքր ի շատ բնդարձակ շարադրումը մենք չենք գտնում հայ բնափիլիսոփայության մեջ, քանի որ վերջինիս կապերը այդ հարցում ավելի անմիջական են Արիստոտելի հետ:

Բնափիլիսոփայական տարրաբանության մեջ մեզ հետաքրքրող հարցերից մեկն էլ այն ուսմունքն է, որ վերաբերում է տարրերի իրար փոխարկվելու հատկություններին: Այս հարցը մեզ առանձնապես հետաքրքրում է այն պատճառով, որ քիմիայի պատմու-

¹ Հովհ. Որոտնեցի, Հավաքեալ ի բանից իմաստասիրաց: Մասենս-դարանի № 3184 ձևագիր, էջ 119:

յայտն նախնական շրջանում տարրերի փոխարկման տեսությունը
 ալքրիմիական՝ պրակտիկ-լաբորատոր գործունեության հիմնաքարն
 է եղել: Ալքրիմիկոսների հավատն այն մասին, թե կարելի է անաղ-
 նիւլ մետաղը փոխարկել ազնիւ մետաղի, կապմած է եղել Ստա-
 դիրացու այն տեսության հետ, թե աշխարհի բաղադրանութունը
 կազմող չորս էլեմենտները կարող են փոխարկվել իրար: Ըստ հայ
 փոփոխութեան ըրող իրերի հիմքում կգտնենք միևնույն գո-
 յացութիւնը—մատերիան: Այդ գոյացութիւնը կազմում է նաև էլե-
 մենտների հիմքը. էլեմենտների մեջ այդ ընդհանուրը տրանսու-
 տացիայի հնարավորութիւնն է տալիս: Այդ փոխարկումը հեշտա-
 նում է մասնավանդ էլեմենտների ընդհանուր հատկութիւնների
 շնորհիւ, այսպես՝ հողը կարող է ջրի փոփոխարկվել ոչ միայն այն
 պատճառով, որ նրանց հիմքում գրված է ընդհանուր միևնույն մա-
 տերիան, այլև այն պատճառով, որ նրանք ունեն մի ընդհանուր
 հատկութիւն—սառնութիւնը: Հուրը կարող է փոխարկվել օդի
 շնորհիւ նրանց մեջ եղած մի ընդհանուր հատկութիւն—խոնավու-
 թիւն: և այսպես շարունակ: Բայց ոչ բոլոր էլեմենտները կարող
 են իրար փոխարկվել անմիջականորեն. այդ կարող է տեղի ունե-
 ձալ հողի և ջրի, ջրի և օդի, օդի և կրակի միջև, բայց չի կարող տեղի
 ունենալ, օրինակ, հողի և կրակի անմիջական փոխարկումը, քանի
 որ նրանք օժտված են անհարկի հատկութիւններով՝ հողը չոր է և
 ցուրտ, օդը, ընդհակառակը, թաց է և տաք, որոնք և ձգնամիք են
 անհաշտելիք: Բայց սրանց մեջ կստանանք միջնորդ էլեմենտ, որն ունի
 սրանցից յուրաքանչյուրի մեկիական հատկութիւնները. դա ցուրն
 է, որ իր թացութեամբ հալում է օդին, իսկ ցրտութեամբ՝ հողին.
 ցուրը հնարավոր է դարձնում հողի փոխարկումը օդի, բայց այս
 անգամ արդեն միջնորդարար: Ճեւ այսպես ջերմ և ցուրտ, չոր և
 դեճ, ձգնամիք են անհաշտելիք և լինին միաւորեալը դարձեալ
 ժայրիւքն և մնան սիրելիք անքակտելիք այսպէս: Զորօրինակ չորս
 մարդ երկու երկու ձևօք ըզմիմեանս ըմբռնեն»¹: Այս փոխադարձ
 կապի շնորհիւ ամեն մի էլեմենտ հաղորդակից է մյուս էլեմենտ-
 ների հատկութիւններին. այդ առթիւ Շիրակացին ասում է. «Եւ ի

¹ Գր. Տաթևացի, Գիրք հարցմանց, Կոստանդնուպոլիս, 1730, էջ 181:

հաղորդելն ընդ միմեանս՝ առնուն և ի բնութենէ միմեանց»¹։ Այսպէս, ուրեմն, բոլոր տարրերը կարող են իրար փոխարկւել կամ անմիջապէս և կամ թի միջնորդաբար։

Էլեմենտների հատկութիւնների մասին խոսելիս շենք կարող կանգ չառնիլ մի շատ կարեւոր հարցի վրա ևս, որը հայ բնափիլիսոփայութեան մեջ լուծւած է չափազանց հետաքրքիր։ Այդ աչն է, թե արդոք էլեմենտները վախճանակա՞ն են, թե՞ անվախճան։ Այս հարցին անմիջական պատասխան են տալիս թե Դավիթ Անհաղթը, թե Շիրակացին, թե Որոտնեցին և թե սրանց հետևորդներից շատ շատերը։ Եղածները ոչնչանալիս տարրալուծվում են. շեղածները առաջանում են տարրերից։ Չկա բացարձակ ոչնչացում և չկա ծնունդ ոչնչից (եթե խոսքը արարչական ստեղծագործութեան մասին չէ). կա միայն տարրերի համախառնական «շրջափոխութիւն»։ Վերակումբինացում, վերագոյացումը, որի հետևանքով և՛ առանձին անհատների ծնունդ և մահ, «հատեալ ի տալերաց» լինելովիւն է այլ էակաց. և ապականութիւն նոցա ըստ գհատնումն տարրերաց։ Եւ այսպէս շրջափոխութեամբ անվախճան մնան»²։

Էլեմենտների անվախճանութեան մասին բնափիլիսոփայների արծարծած աչս մտքերը նախապատրաստել են քիմիական դիտութեան մեջ այսօր դրածող աչն մեծ օրենքը, որ մենք սովորաբար անվանում ենք նյութի պահպանման օրենք, որի դիտական առաջին ձևակերպումը տվել է ռուս մեծ դիտնական Լոմոնոսովը։

Չորս էլեմենտների էմպեդոկլեան-արիստոտելեան ուսմունքը խիստ ներծծվել է ոչ միայն բնափիլիսոփայական դրականութեան մեջ (Դավիթ Անհաղթ, Շիրակացի, Հով. Սրգնկացի, Որոտնեցի), այլև խոշոր դեր է կատարել գաղափարաւորական պայքարի մեջ, մտնալանդ «Ծննդոց դրքի» մեկնութիւնների ժամանակ (Եղնիկ Կողբացի, Եղիշե, Դր. Տաթևացի)։

Բնափիլիսոփայական չորս էլեմենտների ուսմունքը տիրակալել է հայ բնական դիտութիւնների բոլոր բնագալառներում։

1 Ա. Շիրակացի, Տիեզերագիտութիւն և տոմար. Երևան, 1940 թ., էջ 4։

2 Դր. Տաթևացի, Գիրք հարցմանց, էջ 181։

Եթև ճիշտ է, որ ամեն մի բնական դիտութիւն սկսւում է բնական երևույթների դիտողութիւնների կամ էքսպերիմենտալ նյութների խմբավորմամբ և դասակարգմամբ, ապա կարող ենք ասել, թէ քիմիայի պատմութիւնը կապւած է մետաղների հետ, քանի որ բոլոր էլեմենտներից ամենատաաջինը առանձնացւել է խմբավորւել են, որպէս ընդհանուր հատկութիւնների տեր նյութեր, մետաղները—ըստ մեր մատենագրութեան և ձեռագրերի հրահալէ ի բը կամ պղնձ և զնքը: Մետաղներ տերմինը ամենատաաջին կլասիֆիկացիոն տերմինն է քիմիական հասկացութիւնների պատմութեան մէջ:

Ամեն մի կլասիֆիկացիայի հիմքում գրւած է ընդհանուրի և տարբերիչի փնտրտուքը: Հետեւաբար, երբ մետաղներն առանձնացւում էին որպէս նյութերի մի ամփոփ խումբ, նրանց մէջ, անշուշտ, մեր նախորդների կողմից գտնւած էին այն ընդհանրութիւնները, որոնք միացնում էին նրանց հայտնի մետաղները մի խմբի մէջ: Մետաղների մէջ ամենատկնհայտ ընդհանրութիւնն այն է, որ նրանք բոլորն էլ ջերմութեան աղդեցութեան տակ, ի տարբերութիւն այլ նյութերի, ոչ թէ ցնդում են կամ քայքայւում, այլ հալւում են: Հենց այդ է պատճառը, որ մեր ձեռագրերում և մետաղագրութեան մէջ մետաղն էր կլասիֆիկացիոն տերմինի փոխարեն մենք ավելի հաճախ հանդիպում ենք հրահալէ ի բ տերմինին:

Մետաղների միայն այդ արտաքին նմանութեամբ և ընդհանրութեամբ չի բավարարւում հայ դիտական միտքը: Նա փնտրում է բոլոր մետաղների մէջ եղած ընդհանրութեան խորը պատճառները: Նա կարծես չի ուզում հաշտւել մետաղների բազմազանութեան հետ և ձգտում է ավելի սլարզեցնել բնութիւնը. և ահա որդեգրում է մետաղների մի տեսութիւն, որ ծագել ու զարգացել է Հունաստանում, ապա Սիրիայում և Արաբիայում: Ըստ այդ տեսութեան բոլոր



մետաղների առաջնանյութը միևնույն մատերիան է կամ, ինչպես Հովհան Որոտնեցին կասեր՝ «հասարակ նյութը»։ Մեր Մատենադարանի ձեռագրերից մեկի՝ «Յաղագս զանողանութեան սլղնձեղինաց» գլխում կարդում ենք՝ «Բէպէտ ի գոյնն զանազանին այլ նիւթնն հասարակաց է և ամենայն ի մին նիւթէ ընծային և գոյանան...»¹։ Կամ մի այլ ձեռագրում կարդում ենք. «...նոյնպէս և սլղնձեղէնսն գոյանան զանազան ի նոյն նիւթէ այլ և այլ»²։ Ուրեմն ինչ մետաղները հատկութիւններով կարող են տարբերուիլ, բայց նրանց բոլորի հիմքում դրւած է միևնույն ընդհանուր առաջնանյութը։

Սակայն բոլոր մետաղների համար ընդհանրական միայն «հասարակ նյութը» գեոև չի կարող բարդութիւնն առաջացնել, յորտ համար անհրաժեշտ է, որ նա փոխարկվի ամենաքիչը երկու էլեմենտների. և ահա հրապարակ են գալիս ո՞ն դի կ և ծ ծ ա մ ք էլեմենտներն ու նրանց տեսութիւնը։ Բոլոր իրական մետաղները առաջանում են այդ երկու էլեմենտներից։ Մի հաշկական ալքիմիական ձեռագրում կարդում ենք. «Առաջին է դիտենալ զի ամենայն պղնձեղէնսն ի սնդիէն և ի կլորդո երկէն կփեալ ըստ զանազան յատկութեանն ի յարգանդե երկրի ծնանին»³։

Եթե բացի ոսկուց, գոյութիւն ունեն նաև այլ վեց մետաղները, ապա դրա պատճառը ծծմբի և սնդիկի քանակական տարբեր հարաբերութիւններն են մետաղների մեջ և նրանց մաքրութեան ու թանձրութեան տարբեր առատեանները։

Ընդհանուր առմամբ բոլոր մետաղները, բացի ոսկուց, պետք է պիտուին որպես բնութեան թերաւարտ գործեր, որոնք ըարենդաստ պայմաններում պետք է դառնային ոսկի։ Վերը հիշված ձեռագրում կարդում ենք. «... զի ամենայն պղնձեղեն մարմինս բնութիւն կամի ոսկի առնել և ըստ բնութեան այնպես լինելոց էր, այլ վասն պակասութեան նիւթին կամ կերպին և կամ եռուցունցն ի ներքոյ երկրի ըստ պակասութեան և ըստ ավելորդութեան անկատար միտն ի յոսկուց բնութենէ... Այսպա եթե երկու նիւթն այսինքն սնդիկն և

¹ Մատենադարանի ձեռագիր № 8119, էջ 32։

² Մատենադարանի ձեռագիր № 3204, էջ 210ա։

³ Մատենադարանի ձեռագիր № 2527, էջ 2բ։

դիւրացն թանձր լիցին և սակաւ հոգին նա արճիճ լիցին¹։ Այդ է պատճառը, որ մեր մի շարք ձեռագրերում, օրինակ, կապարը կոչւում է հում ոսկի։

Ալքիմիական մետաղածին էլեմենտների շարքում, սկսած Պարացիս-Ադրիկոյան շրջանից խոշոր տեղ է գրաւում աղը, որպէս մնայրլուղականության կամ հրակայնության պրինցիպ։ Սակայն մեր ձեռագրերում մետաղագործական խրատների մեջ աղը, որպէս էլեմենտ, խալաւ բացակայում է։ Այս հանգամանքը ևս մի ապացույց է, որ մեր ձեռագրերը թեպետեւ արտագրութիւն են 16—17 դարերի, սակայն վերցւած են շատ հին օրիգինալներից, համեմատն դեպս ավելի վաղ շրջանից, քան 15—16-րդ դարերը։

Ալքիմիական գրականության մեջ դեռ շատ վաղուց է սկսվել այն բանավեճը, ինչ արդոք կարո՞ղ է ալքիմիկոսը փոխել մետաղների բնույթը։ Այդ բանավեճը ըստ երևույթին ծագել է, մի կողմից, պրակտիկ մետաղագործ ալքիմիկոսների, մյուս կողմից, քնափիլիսոփա-տեսաբան Վարդապետների միջև։ Բնականորեն, առաջինները, որպէս փորձադեմոստրացիոն, պիտի է դեմ լինելին մետաղների բնույթի փոփոխման հնարավորության տեսութանը, այն ժամանակ, երբ փորձից կարւած քնափիլիսոփաները, ելնելով նախօրոք տրւած պրինցիպներից, պնդում էին այդ հնարավորության մասին։

Հայ ալքիմիկոսները որդեգրել են ավելի ռեալիստական տեսութիւնները. այդ ևս մի ապացույց է, որ մեղ մոտ Հայաստանում ալքիմիկոսների մեծագոյն մասը հղել են մետաղագործ, ասկերիչ արհեստավորները։

Ձեռագրերից մեկում մետաղների փոխարկման մասին որոշ շաղկի տալում է. «Յորժամ կամին զպղինձն չարծաթ դարձուցանել ոչ աշխատին զի դարձցի բնութիւն ի չալ բնութիւն, ալ միայն զհանեն ի նմանէ ըզգոյնն որ զբնութիւն թաքուցեալ էր»։

1 Մոտենադարձի Անագիր № 2527, էջ 2ր։

Մեր այս ուսումնասիրության ալքիմիական բաժնի հիմքում գրված են մեր հին ձեռագրերի տված նյութերը:

Ամենահին ալքիմիական հայատառ ձեռագիրը, որ պահվում է մեր Մատենադարանում, թվագրված է 1614 թվականով: Պալեոգրաֆիկ տվյալների համաձայն, ըստ Մեսրոպ եպիսկոպոսի, կա և ավելի հին՝ 16-րդ դարի ձեռագիր: Մակայն այս ձեռագրերն էլ ընդօրինակումներ են էլ ավելի հին օրիգինալներից: Քիմիական և ալքիմիական առանձին ռեցեպտների մենք հանդիպում ենք նաև 15-րդ դարի ձեռագրերի մեջ:

Ալքիմիան Հայաստանում հայտնի է եղել շատ ավելի շուտ (լեգենդ Շիրակացու մասին՝ 7-րդ դար, Ֆրիկի ոտանավորը՝ 11-րդ դար, Հեթում թագավորի կարգադրությամբ ալքիմիական ձեռագրի թարգմանությունը պարսկերենից՝ 13-րդ դար), քան այն թվականները, որովանից մեզ մնացել են ալքիմիական ձեռագրերը:

Հայկական ալքիմիական բոլոր ձեռագրերը գրված են կամ բուն Հայաստանում (Վան, Կարին, Կիլիկիա, Վանանդ, էջմիածին և այլն) կամ հայկական դպրությունում (Բախչիսարայ, Գանձակ և այլն):

Արտագրողների մեծ մասը եղել են ոչ պրոֆեսիոնալ ալքիմիկոսներ, այլ սիրողներ և հետաքրքրվողներ: Դրանց կողքին մենք ունենք և պրոֆեսիոնալ հայ ալքիմիկոսներ և նրանց առանձին տֆտոգրաֆները (Թոխաթցի Օհանը, Միքայելը և այլն):

Հայ ալքիմիկոսների թույլած տեքստերի կողքին խառնուրդ են բռնում և արաբական, պարսկական ու լատինական ալքիմիական տեքստերի թարգմանությունները: Որոշ տեքստերի թարգմանական լինելը, սակայն, պիտի կասկածի տակ առնվի շնորհիվ միջնադարյան այն սովորության, որ բուն հեղինակները թաքնվում էին հուշակավոր մարդկանց մեծ անվան տակ և լրիվ իմիտացիայի նպատակով գիմում էին լեզվի և ոճի խորամանկությունների: Այս

արցում մեծ ասպարեղ կա բացված աղբյուրապետների և լեզվա-
բանների համար:

Հայկական ալքիմիական ձեռագրերում մենք հանդիպում ենք
պաղտնադրումների, որոնց մեծ մասը մեկնելի է շնորհիվ հենց ի-
րենց ալքիմիկոսների կամ գրիչների տված հատուկ բառարանների
և բանալիների:

Մեզ հաջողվել է վերծանել սրտշ տեքստեր, որոնց մեջ պար-
ծածկված է հայագիտությանը մինչև օրս անհայտ պաղտնադրման
մի ձև:

Հայկական ալքիմիական ձեռագրերը մանրանկարներից և
իլլուստրացիաներից աղքատ են, բայց եղած իլլուստրացիաները
միանգամայն ռեալիստական են և ունեն ֆունկցիոնալ պարզու-
թյուն: Իլլուստրացիաներն ունեն իրենց բացատրադրերը, որոնք
ավելի են հասկանալի դարձնում Հայաստանում կիրառված ալքի-
միական լաբորատոր տեխնիկան:

Մի շարք պորժիքների նկարագրություններ մեզ հնարավորու-
թյուն են տալիս լուծելու քիմիական ասպարատուրայի մի շարք
պրոբլեմատիկ հարցեր, ինչպիսիք են Շխիրարի կերամիկայի պրոբ-
լեմը, հայկական կերոտակիսի—իջուցանողի պրոբլեմը, սիրիական
գիգեատիոն մի ասպարատի պրոբլեմը, առհասարակ քիմիական
ասպարատուրայի ծագման մի շարք պրոբլեմներ և այլն:

Հայկական ալքիմիական ձեռագրերը համարյա միանգամայն
ազատ են միջնադարյան լատինական ալքիմիական գրականությանը
հասուկ ստորագրությանց, միատիցիվմից և վհուկությունից: Մեր
ձեռագրերի ոճը պրակտիկ տրհատավորի (սակերչի, մետաղագոր-
ծի, ասպակեղծի) ձեռատետրին հատուկ ոճն ու լեզուն է, եթե
հաշվի չառնենք առանձին հաղվադեպ հատվածները:

Այս տեսակետից հայկական ալքիմիական ձեռագրերը, իրենց
բովանդակությամբ ավելի մոտ են Հեյդենի պապիրուսների բովան-
դակությանն ու ոճին, քան թե 16—17-րդ դարերի լատինատառ
բուն ալքիմիական ձեռագրերի բովանդակությանը, ձեռագրեր, ո-
րոնք, չհետևելով ալքիմիայի ռեֆորմատորների (Պարացելսի, Ագրի-
կոլայի, Պալիսիի) ուսմունքին, տրոհվեցին դեպի միստիկական և
սուտորոգիական, կյանքից հարված ալքիմիայի ուղիները:

Քիմիական տեսական գիտությունը և քիմիական լաբորատոր ապարատուրան փոխադարձաբար պայմանավորում են իրար զարգացումը և սահմանում այդ զարգացման այս կամ այն աստիճանը:

Հենց ահա այս տեսակետից մեզ համար հետաքրքիր է պարզել, թե միջին դարերում քիմիական ապարատուրան Հայաստանում ինչ էր իրենից ներկայացնում, քանի որ սույլ հանդամանքը որոշ չափով կրացատրի գիտելիքների և պրակտիկ կարողությունների այն աստիճանը, որ ունեին հայ ալքիմիկոսներն այդ շրջանում:

Այստեղ ես կխոսեմ միայն երկու գործիքի մասին, որոնցից առաջինը օգնում է լուծելու Շխիբարիում գտնված կերամիկայի պրոբլեմը, իսկ երկրորդը լուծում է «իշուցանողի» պրոբլեմը:

Սուբլիմում: Սուբլիմման ամբողջ պրոցեսը տարվում է երկու տիզերի օգնությամբ. տիզերից մեկում լցվում է սուբլիմացման ենթական, երկրորդ տիզը, որի հատակին կան հատուկ անցքեր, հապցվում է առաջին տիզի վրա, երկու տիզերի միացման տեղը ծեփվում «փիլիսոփայական կավով»¹. տիզերի այդ սեստեմը տեղավորվում է հատուկ փռի մեջ. ծեփվում է նաև վերի տիզի բերանը ու սկսվում է շիկացումը: Սուբլիմվող նյութի գոլորշիները վերի տիզի հատակին եղած անցքերով բարձրանում են այդ երկրորդ տիզի մեջ և սառչում նրա մատերին: Պրոցեսը վերջանալուց հետո վերի տիզից հանում են խառնուրդներից արդեն գտնված նյութը: Այս սարքավորումը լատիներեն կոչվում է But-ober-but կամ Bolus Barbo-i u x¹, իսկ հայերեն ձևագրերից մեկում կոչվում է «Պաւթ և ալպաւթ»² և «Պաւթ պարսլատո»³:

Բացի սյօթ և ալսյօթ անոթներից, սուբլիմացիոն պրոցեսները մեր ալքիմիկոսները իրագործում էին նաև այլ անոթներով, որոնք կոչվում էին պարզիչ, կթխա, ալուտեչ և այլն:

¹ Ձևագիր № 3110, էջ 65-66:

Սուբլիբման համար գործադրվող «պաւթ և ալբոխ» կամ «պաւթ պարսպատո» կոչված գործիքը գործադրվելիս է կղել նաև ձուլույթներին այս կամ այն բաղադրիչը արտահանելու համար, ուրիշ խոսքով՝ այս կամ այն նյութը նրան խառնված կամ միացած այլ նյութերից զտելու համար: Այս եղանակից են օգտվում, օրինակ, արծաթ-կասպար սխտեմից արծաթը համեմատաբար ավելի մաքուր վիճակում արտահանելու համար. մետաղների զտման այս եղանակը կոչվում է զեյգերացում: Զեյգերացման այս պրոցեսը տարբեր ժամանակներում տարել են տարբեր միջոցներով: Մեր ձեռագրերում նկարագրված է զեյգերացման եղանակը՝ վերը նկարագրած պոթ և ալբոթի օդնուլյամբ. միայն թե այս անգամ զտվող ելանյութը լցվում է հատակը ծակոտիկներով վերի անոթում, իսկ արդեն զտված նյութը ծակոտիկներով հոսում է ցած և հավաքվում դոմի տիպում:

Ձեռագրերից մեկում՝ այդ մասին կարգում ենք հետևյալը. «... պարտ է գիտել զի զանազան կերպեն ամանոցն չապագս հալելույ մարմնաց և վասն շնչերոցն պատրաստելոցն. ամանք սրով մարմինքն հալին այսոքիկ են... պօտիկայն՝ աման է ի վերա ամանի եթեալ, որոյ վերին պարտ է անել երիս կամ Դ ծագս և ինքն փորոյ մէջ լիցի որպէս զկոկսահ, զի զինչ և հալեսցի ի նմա իջցէ ընդ ծագս ի ներքի աման. և զամանքս պարտ է պատել կայծիւք և Բ փեղքի փքոք այնչափ փշել որպէս թէ ոք պղինձ հալէ...»¹:

№ 6928 ձեռագրում պոթ ալ պոթ գործիքը կոչվում է հալարիկ և հենց նկարի վրա բացատրում է «հալարիկ-պղնձի օլպոտ»: Սակայն այս նկարի վրա վերի տեղը, որի հատակին անցքեր կան հարցքի իջեցնելու համար, ունի յուրահատուկ կառուցվածք. այդ աչն է, որ նրա անցքերը գտնվում են ձագարածե դուրս ցցվածքներում. պոթ ալ պոթի այս տեսակի նկարագրություն կամ դժգոհի մենք ուրիշ տեղ չենք գտել:

Զեյգերացման այս անոթները չափազանց հին պատմություն ունեն. Կովկասում նրանք գտնված են չափազանց հին հանքավայրերի պեղումների ժամանակ. այսպես՝ Բ. Դեգեն-Կովալսկիին

¹ Ձեռագիր № 819, Լջ 55—56:

² տե՛ս В. Е. Деген Ковалевский, К истории железного производства Закавказья. „Известия ГИММК“, вып. 120. 1935 г., стр. 273—274.

նկարագրում է պոթ և ալպոթ տնտիւններին հար և նման տնտիւններ, որոնք պեղւած են Շխրարում (Վերին Սլանեթիա), թեպետև յի կարողանում բացատրել նրանց ֆունկցիան:

Մեր ձեռագրերը օգնում են բացատրելու այդ պեղումների ժամանակ գտնւած տնտիւնների ֆունկցիան:

Այս էլ մի ավելորդ օրինակ է, որը հիմք է տալիս մեզ մոտ ալքիմիական ապարատուրայի ամբողջ հարստությունը միայն սրբաքնների երախտիքը չհամարելու համար: Մետալուրգիական նպատակներով պոթ և ալպոթ կոչւած կրկնատիգերը դործադրւելիս են եղել շատ հնուց և շատ երկար ժամանակ:

Դիգեստում: Քիմիական օպերացիայի այս սնունը մեր ժամանակներում այլևս չենք հանդիպում, ուստի հասկանալի լինելու համար բերում եմ այդ բառի բացատրությունը Շարլ Լուի Կադետի բառարանից. « Digestion գործողությունը կայանում է նրանում, որ երկար ժամանակ մեղմ կրակի ազդեցությանն են հանձնում նյութերը... Դրա նպատակն է փափկացնել մարմինը, կամ նրանից անջատել այնպիսի սկզբունք, որը դիջում է միայն մեղմ ջերմության երկարատև ազդեցությանը »:

Իր ժամանակին դիգեստման ապարատները եղել են շափազանց բազմատեսակ. եւ այստեղ կանգ կառնեմ միայն այն տեսակների վրա, որոնց նկարագրությունը կամ սխեմատիկ նկարները գտնում ենք մեր հայկական ձեռագրերում, ընդ որում առաջուց ասենք, որ նրանք այնքան օրիգինալ են, որ արժեն ուսումնասիրւածադրության: Մեր ձեռագրերում մենք վերոհիշյալ տեքմիկներին չենք հանդիպում, բայց քիմիական պրոցեսուրայի էությունը մեզ բերում է այն հաստատ համոզման, որ միջազգային գրականության մեջ հասկանալի դարձնելու համար այն, ինչ հայկականում կրում է այլ անուն, տվյալ դիպքի համար ամենահարմարը դիգեստում տեքմինն է. խոսքս վերաբերում է իջուցանող կաշված սորձիքին:

Ձեռագրերում տրվող նկարագրությաններից ակնհայտ է, որ մենք այստեղ պրինցիպիալ առումով դործ ունենք կերտակալի մի նոր ձևի հետ:

Կերտակիսը հին եգիպտացիների մոտ իրենից ներկայացնում էր մի փուռ, որի վրա մոմաներ կ'էին պատրաստում, կամ արգեն

պատրաստի մոմաները տաքացնում էին բանեցնելու համար։ Հետագայում այդ նույն փուլը, կամ նրան նման փուլեր բանեցնում էին մետաղյա թերթերը «ներկելու» համար. ասենք՝ փոխ վրա տեղափոխում էին պղնձե թերթը և տաքացրած թերթի վրա ուղղում ցինկի կամ արսենի գոլորշիները, որոնք ներթափանցում էին տաք պղնձի մեջ և առաջացնում գունավոր միահալույթներ—ոսկեգույն արուկներ, արծաթագույն արսենիդներ և այլն։ Այնուհետև կերտատալիս ձեռք փոխվում է, փոխանակ «ներկվող մետաղի թիթեղը դնելու փուլն փոխ և ապա այլ նյութերի գոլորշիներ փչելու նրա վրա, փուլն մեջ կախում են հատուկ անոթներ, որոնց մեջ լցնում են ներկվող մետաղների և ներկող նյութերի փուշիները շերտ առ շերտ, որոնք միահալվելով, հատուկ անոթներից դուրս են թափվում սրպես պատրաստի և գունավոր միահալույթ։

Մեր ձեռագրերում նկարագրված է, թե ինչպես կերտատակնում խառնուրդի միջից նյութերից մեկը՝ զառիկը, որ արսենի սուլֆիդն է, ռեզուցվում է, միանում է պղնձի հետ. այս միահալույթը հալվում է և խցնում (այստեղից է «իջուցանող» անունը) երկրորդ անոթի մեջ։ Կերտատակիս բազմաթիվ ձևերի իլուստրացիաներ մենք գտնում ենք հունական ձեռագրերում (Տես՝ Բերտլո Collection...), բայց մեր ձեռագրերում եղածը նրանցից ոչ մեկին նման չէ և միանգամայն օրիգինալ է։ Մի փոքր միայն հիշեցնում է նրանցից միայն Սեն-Մարկի ձեռագրում տրված կերտատակիսը (Բերտլոյի գրքում № 21)¹։ Մեր իջուցանողն արդեն կերտատակիսի զարգացման հաջորդ էտապն է։

Գ ն դ ա ձ և կ ա վ ե ա ն ո թ -կ ա դ ա պ ա ր.—Գնդաձև անոթների պատրաստելու տեխնիկայի մեջ մենք հանդիպում ենք մի եղանակի, որը գալիս է շատ հնուց, և Հայաստանում կիրառության է ունեցել դեռ ուրարտական շրջանից, մեր թվարկությանից առաջ 7-րդ դարի և 6-րդ դարի սկզբի ժամանակամիջոցից։ Այդ եղանակի վնդյունը կայանում էր նրանում, որ ձուլելիք իրի մոդելը պատրաստում էին մոմից, ապա ալդ մոդելը ամեն կողմից հալասարապես ծեփում էին կավով. այդ ծեփի մեջ թողնում էին երկու

¹ Տես M. Berthelot. Collection des antiens Alchimistes. V recs, Paris. 1888, էջ 143:

անցք՝ մեկը հալոցքը լցնելու համար, իսկ մյուսը թողնում էին սր-
պես օդի ելանցքի Ապա կավը շորացնելուց հետո, այն տաքաց-
նում էին կրակի վրա, որի հետեանքով կավի ներսում եղած մոմը
հալչում էր և դուրս գալիս անցքերից. կավի մեջը մնում էր ձիշա
այն ձևի դատարկ տարածություն, ինչ ձև որ ուներ մոմն մողելը.
կաղապարը պատրաստ էր Այնուհետև բրոնզի կամ ալյ մետաղի
հալոցքը լցնում էին թողնված անցքերից մեկով կաղապարի մեջ.
սառնելուց հետո կավն կաղապարը ջարդում էին և հանում պատ-
րաստի ձուլածո իրը՝ արձանիկը, քանդակը և այլն: Այսպիսով
ամեն մի կաղապար իր նպատակին ծառայում էր միայն մի ան-
գամ: Այդպիսի կաղապարներով պատրաստած գեղարվեստական
բազմաթիվ ձուլվածքներ պեղված են Հայաստանի տարբեր վայ-
րերում և պահվում են աշխարհի զանազան թանգարաններում¹:

Կաղապար պատրաստելու այս հնագույն եղանակներից մեկը
գտնում ենք մի ալքիմիական ձեռագրում, որպես զնդածև, դուցե
և հերմետիկ փակվող, անոթներ պատրաստելու համար: Այդ ա-
նոթները պատրաստվում էին զանազան ամալգամներ ձուլելու հա-
մար:

¹ В. Б. Пиотровский, Урарту. Ереван. 1914 г., стр. 221.

Քիմիայի ընդհանուր պատմությունից հայտնի է, որ նվրոպայում, սկսած 15—16-րդ դարերից, ալքիմիայի ներսում բուն իսկ ալքիմիայի դեմ սկսվում է մի ուժեղ և առողջ հոսանք. դա պրակտիկ ալքիմիկոսների, կամ, ավելի լավ է ասել, քիմիկոսների հրապարակ գալն է։ Նրանց շարքերում փայլեցին այնպիսի անուններ, ենչպիսիք են Պարացելսը, Ագրիկոլան, Բիրինգուչիոն, Պալիսին, իսկ նրանցից քիչ հետո Վան Հելմոնտը, Գլաուբերը և վերջապես Ռոբերտ Բոյլը։

Այդ շարժումն ուներ շատ խորը արմատներ ոչ միայն սոցիալ-տնտեսական կյանքում առաջացած խոշոր տեղաշարժների մեջ, այլև քիմիական գիտության զարգացման ներքին օրինաչափությունների մեջ։ Այդ շարժումը համընթաց էր մի լայն հեղաշրջման, որն ընդհանրապես հայտնի է ռենեսանս անունով։

Այդ փառահեղ շրջանի մասին էնդելսն ասում է. «Դա մի մեծագույն պրոգրեսիվ հեղաշրջում էր, որ ապրել էր մինչ այդ մարդկությունը, դարաշրջան, որը տիտանների կարիք ուներ և որը մտքի ուժի, կրթոտության և բնավորության սուղումով, բազմակողմանիությամբ և գիտելիքներով հարուստ տիտաններ ծնեց։ Բուրժուազիայի ժամանակակից իշխանությունը հիմնադրող մարդիկ ամեն ինչ էին, բայց միայն ոչ բուրժուականորեն սահմանափակ»¹։

Այդ դարաշրջանը իրոք որ ստեղծեց իր տիտանները, որոնց համաստեղությունը լրացնող մարդկանց շարքումն էին բաժանություն քիմիկոսները։

Պարացելս, Ագրիկոլա, Բիրինգուչիո, Պալիսի—ահա վերածնության դարաշրջանի իսկական ներկայացուցիչները քիմիական գիտության բնագավառում։ Ահա մարդիկ, որ գիտության նոր խոսքի համար պայքարի ելան ու հաճախ հալածվեցին։ Ահա մարդիկ, որ համառ եղան ու նպատակասլաց իրենց գործի մեջ, որ փայլեցին գիտության բազմաթիվ բնագավառներում, թափառեցին

¹ Փ. Զադեբե, Дилектика природы, М.-Л., 1931 г., стр. 109.

ու կյանքում սովորեցին ճշմարտությունը, ուսանեցին բազմաթիվ լեզուներ ու կարդացին անթիվ գրքեր: Ահա մարդիկ, որ քիմիան դրեցին նոր ուղեգծերի վրա, ուղեգծեր, որոնք քիմիական գիտությունը տարան դեպի ֆլուգիստոնյան թեորիան և ապա հասցրին բուն գիտական քիմիայի դարաշրջանին:

Ծիշտ Ն, տեսական շատ հարցերում սրանք դեռ մնում էին հին բնափիլիսոփայության դիրքերում, բայց նրանց պրակտիկ գործունեությունը արդեն մեծ ու լայն ճեղքվածքներ էր բացել բուն ալքիմիայի ֆանտաստիկ կառույցների մեջ:

Այսպես է եղել Եվրոպայում: Այժմ դառնանք Հայաստանին: Բնագիտության ասպարեզում իր կատարյալ ձևերն ստացած և ծաղկման գագաթնակետին հասած ունենում (Եվրոպական իմաստով) Հայաստանում մենք չենք ունեցել:

Այստեղ մենք չենք գտնում և ոչ մի դեկլարատիվ արտահայտություն քիմիայի նոր խնդիրների մասին: Ծիշտ է, վերածնության շրջանի, այսինքն՝ 10—11-րդ դարերի ոչ մի ալքիմիական ձեռագիր չունի մեր ձեռքի տակ, թեպետև չենք կասկածում, որ այդ դարերում ալգպիսին եղել է Հայաստանում, բայց բանն այն է, որ եթե նրանք նոր խոսք պարունակեին, ապա այդ խոսքի գոնե արձագանքները մենք պետք է գտնեինք 16—17-րդ դարերի ձեռագրերում, որոնք մենք ուսումնասիրել ենք ամենայն մանրամասնությամբ: Սակայն վերածնության դադափարը հիշեցնող անգամ նշույլներ մենք չգտանք այդ ձեռագրերում:

Շատերին թյուրիմացության մեջ կարող է գցել այն հանգամանքը, որ մեր ալքիմիական ձեռագրերը, ինչպես արդեն ասել եմ իրենց բնույթով համարյա բոլորովին ազատ են միջնադարյան միստիցիզմից և շատ ռեցեպտներ են պարունակում կիրառական քիմիայից: Բայց այս հանգամանքը պետք է վերագրել ոչ թե վերածնության ազդեցությանը, այլ այն ժամանակվա քիմիական գիտության ժողովրդայնությանը, այն հանգամանքին, որ Հայաստանում ալքիմիայով զբաղվում էին մեծ մասամբ արհեստավորները:

Նրկրում տեղի ունեցող քաղաքական իրադարձությունների շնորհիվ նախառենսսանսը չփոխարկվեց բուն ունենալիս և այդ իսկ պատճառով բնագիտությունը շարունակեց ապրել իր նախկին հունով:

18-րդ դարը քրմիայի ընդհանուր պատմության մեջ ամենահետաքրքիր շրջաններից մեկն է։ Այդ դարի սկզբում քրմիան դեռ գտնվում էր ալքիմիայի մակարդակի վրա, իսկ դարեվերջերում այն ձևակերպվեց որպես կատարյալ գիտության մի լուրջ բնագավառ։ Այսպիսով 18-րդ դարը եղավ կիսագիտության—ալքիմիայից գիտական քրմիային անցման մի շրջան։ Փոխանցման հիմնական շղակը հանդիսացավ ֆլոգիստոնյան թեորիան։ Այն սկիզբ առավ Ի. Ի. Բեխերի (1635—1682) գործերում և ապա զարգացվեց նրա աշակերտ Գևորգ Էրնեստ Շտալլի (1660—1734) կողմից։

Ֆլոգիստոնյան թեորիան շատ է հանրահայտ, ուստի նրա էություն մասին բավականանալու ենք միայն մի քանի տողով։

Այդ թեորիայի ունեցած դերը չափազանց լավ բնորոշվել է Էնգելսի կողմից. իր «Բնության դիալեկտիկայի» մեջ նա ասում է. «...քրմիայի մեջ ֆլոգիստոնյան տեսությունն իր հարյուրամյա էքսպերիմենտալ աշխատանքի շնորհիվ առաջին անգամ ձևորեն անհրաժեշտ նյութերը, որոնց օգնությամբ էավուադիեն հայտնաբերվեց Պրիստլիի ներկայացրած թթվածնի մեջ երևակույական ֆլոգիստոնի իրական հակաընկերը և դրանով կարողացավ օպիշախել ամբողջ ֆլոգիստոնյան տեսությունը։ Սակայն պրանով հազվադեպ հարվեցին ֆլոգիստիկայի փորձնական արդյունքները, Ընդհակառակը, նրանք շարունակեցին մնալ, բայց փոխվեց նրանց ձևակերպումը. ֆլոգիստոնի լեզվից թարգմանվեց աչժմյան քրմիական լեզվի, և այդ շափով էլ պահպանվեց նրա արժեքը»¹։

Երկար, բայց ասպարդյուն հղավ հայիական ձևաաղբերում և ապագիւր գիտական դրականության մեջ ֆլոգիստոնյան թեորիայի մեր փնտրտուքը։ Սակայն այդ թեորիայի բացակայությունը մեզ մոտ ամենեին չի նշանակում ալքիմիայից քրմիային անցման շրջանի իսպառ բացակայություն։ Ընդհակառակը, ուղիպիսի փո-

¹ Ծ. Էնգելս, «Բնության դիալեկտիկա», Երևան, 1938, էջ 116։

խանցման շրջան հղել է և հայկական քրիստոնեական դրամականության մեջ, սակայն այդ շրջանը ունեցել է իր յուրահատկությունները հայ իրականության մեջ: Այդ յուրահատկությունը կայանում է նրանում, որ պրակտիկ քրիստոնեության տեսակարար կշիռը ալքիմիական գրականության մեջ այնքան է ուժեղանում, որ ալքիմիական թեորիաները հետին պլանումն են մնում քրիստոնեական երևույթների բացատրության գործում: Ուժեղանում է պրոցեսների նկարագրական կողմը: Ուժեղանում է Վեպիրիզմը: Կուտակվում է էմպիրիկ նյութը, որը հետագայում (19-րդ դարում) պետք է պսակվի արդեն բուն գիտական թեորիայով:

Այս տեսակետից բնութագրական են 1702 թվին Ամատերգումում տպագրված Մատթեոս և Ղուկաս Վանանդեցիների «Բնարանություն իմաստասիրական կամ տարրերարանութիւն» աշխատությունը և մեր Մատենադարանի № 493 ձեռագիրը, որն իրենից ներկայացնում է Ն. Լևմերիի «Քրիստոսի դասընթացի» հայերեն համառոտագրությունը:

Առաջին գրքի հեղինակներից Ղուկաս Վանանդեցին մի ուսյալ և կրթված մարդ էր, որ կապեր է ունեցել Ամատերգամի գիտական աշխարհի հետ: Նա ծանոթ է հղել աշխարհահռչակ փիլիսոփայությանից հետ:

Իսկ Մատթեոս Վանանդեցին Ամատերգամի հայկական տպարանի գոյության երկրորդ շրջանում (1693 թվից) այդ տպարանի սիրտն ու հոգին էր և տպարանական գործի մի մեծ էնտուզիաստ:

Քննարկվող գրքի¹ առաջին «հատորին» առաջին պարկը նվիրված է տարրերին: Ըստ հեղինակների գոյություն ունի առաջնաշյուք և ապա շորտ տարրերը՝ ծծումք, աղ և սնդիկ սկզբնասերմների հետ միասին: Դուրս է գալիս, որ ամեն ինչ առաջանում է առաջնաշյուքից, էլեմենտներից և սկզբնասերմներից: Հեղինակները տարրը ընդունում են որպես պարզ մարմիններ, որոնք չեն կարող բաժանվել օտարազգի մարմինների, և որոնցից կազմված են և որոնց տարրալուծվում են բոլոր մարմինները: Սա, ինչպես տեսնում ենք, տարրի արիստոտելյան բնորոշումն է: Յուրաքանչյուր տարրի երկու հատկություններից մեկն

¹ Մատթեոս և Ղուկաս Վանանդեցիներ. Բնարանութիւն իմաստասիրական կամ տարրերարանութիւն, Ամատերգում, 1702 թ.:

ռեժեզ է տարրի մեջ, մյուսը՝ թույլ։ Սա մի նոր հասկացություն է, քանի որ մինչ այդ, մենք գիտենք, որ հատկություններից մեկը համարվում էր գոյացական—էական, մյուսը՝ վերադիր։

«Հաստի» երկրորդ պրակը շարադանց հետաքրքիր է։ Այստեղ նյութի կառուցվածքը ոչ միայն պատկերացված է դիսկրետ ձևով, այլև տղրեզատային վիճակը բացատրված է նյութի մասնիկների ավել կամ պակաս սերտ հպումով։ Մարմնի նոսրությունը բացատրված է նրանով, որ նոսր մարմնի մասնիկներն իրարից հեռու են գտնվում։ «Սոսրություն ունի զրույթին մասնիկանց նոսր մարմնոյն՝ տարակացեալ և ի միմեանց հեռացեալ»։ Հետաքրքիր է, որ նոսրության պատճառը ջերմությունն է համարվում։ Մարմնի փափկությունը բացատրվում է նրանով, որ փափուկ մարմինն ունի թույլ և մեղմ մասնիկներ, որոնք շոշափնչիքին հեշտությամբ տեղի են տալիս։

Յրոտությունը առաջացնում է մարմնի պնդություն։ Պինդ մարմնի մասնիկները իրար ավելի մոտ են գտնվում և սերտ են հպվում։

Դժվար է ասել, թե այս պրակում հեղինակները ջերմություն և ցրտություն ասելով անպայման հասկանում են ջերմության ժարեր աստիճանի ինտենսիվություն։ Կարող է պատահել, որ ստարիատոսկյան պրինցիպներն են, բայց եթե անգամ այդ սոցպես է, ապա պրակտիկան նոր իմաստ է դրել հին հասկացությունների մեջ։ Այստեղ մենք գործ ունենք նյութի կինեմատիկ տեսության անկատար մի սաղմի հետ։ Եթե այստեղ խոսք լիներ մոտինիկների անընդհատ շարժման մասին, ապա մենք կունենայինք նյութի կինեմատիկ տեսության մի կատարյալ և հասունացած սաղմ։

Այս պրակում մենք հայ դրականության մեջ առաջին անգամ հանդիպում ենք խառնուրդների և քիմիական միացության, թեպետև ոչ խորը դիտակցված, սահմանադաւումանք։

Հետաքրքրականն այստեղ այն է, որ նյութերի խառնման առջուներերը միանգամայն որոշակի կերպով բաժանված են երկու հիմնական խմբի և այդ խմբերն իրարից տարբերվում են նրանով, թե ստացվող պրոդուկտների մեջ ինչպես են արտահայտվում խառնված նյութերի հատկությունները։

Կոնկրետ նյութերին նվիրված պրակներում պատմվում է նախ, թե ինչպես է տվյալ նյութը կոչվում դանադան լիդունըրով։

ինչպիսի ձևերով է նա տարածված, ինչ հատկություններ ունի և որտեղ ու ինչի համար է դործածվում: Այս առումով «Բնաբանությունը» ունի խոշոր պատմական նշանակություն: Դրքի այս մասից, օրինակ, մենք իմանում ենք, որ ազբեստյա պատրույդներ դործագրվելիս են հղել դեռևս 17-րդ դարի վերջերին (հիշենք մեյ օրերում լույս ընկած «կերտագները»): Իմանում ենք, թե ամեն մի կոնկրետ նյութ ո՞ր բնագավառումն է դործագրվելիս եղել:

«Բնաբանության» երկրորդ «հատորը» որը շարադրման նյութի առումով կապ չունի առաջին «հատորի» հետ, նվիրված է գուշակություններին և պատմական ոչ մի արժեք չունի: Այս «հատորում» են իրենց պատահական տեղը գտել արևմտյան ալքիմիական գրականության մեջ ընդհանրապես շատ տարածված երկու փոյմունքներ բնության մասին, բայց որոնց, հայկական գրականություն մեջ, առաջին անգամ այս գրքում հանդիպեցինք. ահա նրանք.

ԱՍԱՅ ՈՄՆ Ի ՀՆՈՅՆ

Բնութիւնն րնութեամբ զուարճանայ
Բնութիւնն վրնութիւն հաղթէ
Բնութիւնն բնութեանն տիրապետէ¹:

ՄԻ ՈՄՆ ԵՎՍ ԱՍԱՅ

Երկին վեր, Երկին վայր
Աստղք վեր, աստղք վայր
Որ ինչ վեր, Դոյն ինչ վայր
Չայտտիկ կալ և յաջողեաց²:

Այս քառյակներից առաջինը շատ հին ծագում ունի (Յ-րդ դար). նա պատկանում է հույն առաջին քիմիկոսներից մեկին, որը թարգմտվում է Դեմոկրիտ փիլիսոփայի անվան տակ և ունի դրած «Ֆիզիկա և միստիկա» գիրքը: Հետաքրքրական է, որ ալքիմիական տյա բանաձևին մենք չենք հանդիպում Հայաստանում գրված հին ձեռագրերում: Այս կնշանակի, որ վանանգեցիները, լինելով Ամատերդամում, օգտագործել են նաև լատինական աղբյուրներ, որոնց ունիչ չափազանց տարածված է Դեմոկրիտի այդ բանաձևը:

¹ Մատթեոս և Ղուկաս Վանտեղեցիներ, Բնաբանութիւն իմաստասիրական կամ տարբերարանութիւն, էջ 82:

² Ղուկաս, էջ 113:

Այս գրքի երկրորդ հրատարակությունը լույս է տեսնում ուղիղ խստեղ տարի հետո (1752 թ.), այս անգամ արդեն Վենետիկում։ Քիրքը հրատարակվում է որպես Սարգիս Արքեպիսկոպոս Կոստանդնուպոլսեցու «Գրքով սր կոչի էֆենտի» աշխատության երկրորդ մասը։

18-րդ դարում քրիստոնեական գաղափարների աստիճանի տեսականության բնութագրական է նաև Նիկոլա Լեմերիի «Քրիստոնեականության» խիստ տարածված լինելը Հայաստանում։

Նիկոլա Լեմերին (1645—1715) Փարիզի պալատական բժիշկ էր և քրիստոնեական դասախոս։ Նրա գիրքը՝ «Քրիստոնեականության», որ լույս տեսավ 1675 թվին, մեծ ընդունելություն ունեւո՞ւման պատճառով ժամանակին այն լույս տեսավ ֆրանսերեն 13 հրատարակությունների և թարգմանվեց հինգ լեզուներով։ Գիրքը գրված է միանգամայն հասկանալի լեզվով, ունի գործիքների և վառարանների բազմաթիվ իլյուստրացիաներ։ Այս գրքում տեսական հարցերը երկրորդական տեղ են բռնում և, ընդհակառակը, գործնական հարցերը քննված են այնպիսի մանրամասնությամբ և պարզությամբ, որ Լեմերիի փորձերը այսօր էլ կարելի է կրկնել առանց զգալի շեղում կատարելու։

Լեմերիի գրքի կապակցությամբ խիստ հետաքրքրական է մեր մատենագրարանում պահվող № 493 ձեռագիրը, որը 18-րդ դարի գործ է։ Այդ ձեռագիրը ամբողջական մի գործի, ըստ երևույթին, երկրորդ մասն է։ Այդ գործի սկիզբը, ինչպես և վերջը, զբախտաբար, մեզ չհաջողվեց գտնել մեր ձեռագրատանը։ Այս հանգամանքը պետք է շատ որոշակի դատողություններ տանել նրա մասին։ Ի՞նչ է արդյոք նա իրանից ներկայացնում։ Լեմերիի դասագրքի համառոտ թարգմանությունը, թե՛ համառոտ շարադրությունը։ Այդ առաջին շրջանում Լեմերիի ֆրանսերեն գրքի որևէ հրատարակությունը չկարողացանք գտնել ոչ մի գրադարանում։ Մոսկվայի Պետական համալսարանի գրադարանում գտանք Լեմերիի գերմաներեն թարգմանությունը և համեմատեցինք մեր ձեռագրի հետ։ Տարբերությունը որոշակիորեն զգալի էր։ Մնում է հետազոտել, որ № 493 ձեռագիրը Լեմերիի գաղափարների 18-րդ դարում կատարված ազատ և համառոտ շարադրությունն է կամ նույն ձևի թարգմանությունը։ Այն հանգամանքը, որ № 493 ձեռագրի տպագիր իլյուստրացիաները լատիներեն տեքստեր ունեն, որոշ

իրավունք է տալիս Լեւոնապետ, թե իր ժամանակին այդ գրքի հայերենը հրատարակված չի եղել: Անկախ այս հարցից, № 493 ձևագիրը մեղ համար մի խիստ կարևոր վիսյադիր է: Այնուհետև ասված է. «Ի բաց թողում ասել և գալլ բազում գործիքս նոյս (քիմիկոսներս:—Տ. Ղ.), զոր ամենայն ոք կարէ տեսնել ի մեջ քիմիական գրքին պարոն Լեւոնապետ, զոր ամենայն բժիշկի ունին» (Ընդգծումն իմն է:—Տ. Ղ.): Այս հատվածը ցույց է տալիս, թե հայկական քիմիայի պատմության մեջ 18-րդ դարում իր ողորդ ուղղուննանան է գտնել քիմիադիտական պրակտիկ խոսքը, որ կարելի էր գտնել այնպիսի գրքերում, ինչպիսին էր Լեւոնապետի գառափրքը:

Լեւոնապետ այս գիրքը քիմիային վերաբերող միակ թարգմանական աշխատությունը չէ, որ մենք գտնում ենք: 18-րդ դարի կեսերին Հայաստանում: Այսպես, օրինակ, 1779 թվին հրատարակվում է ոմն Գևորգի կողմից պարսկերենից թարգմանված հանքաբանական և մետաղագիտական աշխատությունը, որ կրում է հետևյալ վերնագիրը. «Գիրք մեծագին և պատուական աղանց, և ալլոց պէսպէս հանքական և կենդանական քարսնց նաև հօթանց հրահալելնաց և զանազան աղետագոյն իրանց»:

18-րդ դարի վերջում հայ քիմիական գրականությունն էլ ազատվում ալքիմիայի մնացորդների, և մենք հանդիպում ենք արդեն այնպիսի լուրջ դասագրքի, ինչպիսին է Ստեփաննոս Աբգարյանի «Գրքույկ, որ կոչի սկզբունք բնական գիտութեանց»-ը որը լույս է տեսել Հոռումում, 1796 թվին: Այս գիրքը հետաքրքիր է իր ատոմիստական կոնցեպցիայով: Հեղինակի կարծիքով, նյութերը կառուցված են անթիվ, աներևույթ և հույժ մանր մասնիկներից: Այն հարցին, թե մինչև երբ կարող են մարմինները բաժանվել նա պատասխանում է. «մինչև ցտարեքս. իսկ՝ տարբեր՝ որպէս ասացաք ի վերոյ, այնչափ մանուկ են, զի կարող իմք ասել, թե անթիւ և անհամար գումանին ի մի միայն փոքրագոյն մարմնումն վասնորոյ՝ կարէ ասել թէ՝ ամենայն մարմին է բաժանական իրրոյանհուն»¹:

Աբգարյանը նյութի «անվերջ» բաժանելի լինելու միտքն առաջ

¹ Ս. Վ. Արևարյան. Գիրք, որ կոչի սկզբունք բնական գիտութեանց. Հոռ. 1796 թ., էջ 53:

ցուցելու համար օրինակ է բերում ճիշտ նույնակերպ մի փոր-
ինչ որ մենք այսօր կատարում ենք մեր լեկցիոն ղեմնուստրացիա-
ներին ժամանակ, երբ աստիճանաբար նոսրացնում ենք որեւէ ներ-
կի լուծույթ, նախապէս ներկից վերցնելով չափազանց փոքր կշռա-
մասն և ապա հաշվելով, թե ինչ կշռամաս ներկ կգտնվի այդ ներ-
կի լուծույթի մի կաթիլում՝ լուծույթը չափազանց շատ նոսրացնե-
լու դեպքում:

Վանանդեցիների նյութի դիտելուտ պատկերացման համեմա-
տութեամբ այստեղ արդեն ունենք շատ ավելի որոշակի ատոմիս-
տական տեսակետ և այդ դեռ մինչև Դալտոնը (1808), երբ քի-
միայն մեջ վերջնականապէս հաստատվեց ատոմիստական տեսու-
կետը:

Արդարյանի գրքում միանգամայն բացակայում է տրիստո-
տելյան բնափոխիստիայութիւնը. ավելին, այն, ինչ առաջ սկզբ-
բունք-էլեմենտ էր, Արգարյանի մոտ արդեն նյութական մոտեցի-
ն է, կազմված անհունորեն փոքր մասնիկներից: Այսպէս հարը—
կրսիւր կազմված է մասնիկներից, որոնց հատկութիւններից մեկի
էլ շարժումն է և շարժում պատճառելու: Այստեղ չափազանց հե-
տաքրքրական է, որ ջերմութեան և ցրտութեան զգացումը Ար-
գարյանը կապում է շարժման հասկացութեան հետ, և չափազանց
մոտենում է մեր օրերին. նա գրում է. «Երբ շօշափումք զմարմին
ինչ, եթէ պատճառեալ լինի ի ձեռս մեր շարժումն ինչ, որ է յատ-
կութիւն մասանց հրոյ, յայնաժամ մարմինն այն երևի միզ ջերմ
իսկ եթէ ի կալնուլն մեր զայլ մարմին ինչ, պակասեացի ի ձեռն
մեր այն շարժումն, որ էր բնականաբար ի մեզ, ապա մարմին
ցուրտ է: ...Հուրն ասի ջերմ, զի ի մասունս հրոյ գտանի շար-
ժումն, որոյ ի յանցանելն յանգամս մեր ցուցանէ զայն գործ, ա-
յինքն ջերմութիւն. բայց սակայն՝ նոյն շարժումն յոյժ սակաւ գո-
րով ի սառին, սառն երևի ցուրտ: Մերձեանաք ի հուրն առ ի ջեռ-
նուլ, վասն զի հուրն տայ մեզ զայն շարժումն, որ է պատճառ
ջերմութեան»¹:

Հայկական բնագիտական դասագրքերից բերած այս մեջ բե-
րումներից գուցէ կարողանայի խուսափել, եթե նրանք այնքան
փայլուն չընթադրեն 18-րդ դարում հայ կուլտուրայի և մու-
հավորապէս բնագիտութեան ունեցած մակարդակը:

¹ Մ. Վ. Արկարյան, Գիրք, որ կոչի սկզբունք բնական փոփոխութեան,
Հոմ. 1793 թ., էջ 68 (9):

Նկարագրածս ժամանակամիջոցի հետագա շրջանը, 19-րդ դարը—գիտական քիմիայի սուաջացման ու վիթխարի հասակ առնելու ժամանակամիջոցն է թե Ռուսաստանում և թե Նվրոսթայում: Դալտոնը իմաստավորեց քիմիական կշռային օրենքները և քիմիական պրոցեսները իր ատոմիստական թեորիայով, Մենդելևը իր հանճարեղ սլարբերական տախտակով քիմիան հասցրեց փիլիսոփայական բարձրության: Բուն Հայաստանում այդ բոլորն անցավ Համարյա աննկատ, եթե չհաշվենք, թե Քաջունու և թե ավելի ուր: Ժամանակի դասադրքերը, որոնք սակայն, ստեղծվում էին Հայաստանից դուրս և սահմանափակ չափերով ներմուծվում երկիր—սպորա լույս սփռելով հայ մանուկների հոգում և մտքում:

Բուն Հայաստանի տնայնագործական քիմիագործությունը, զանազան ներկատները, կաշեգործարանները, ոսկերչությունն ու պղնձագործությունը հազիվ կարողացան ստեղծել արհեստավորական ձեռատնտերեր, որտեղ ամփոփվեցին դարերի ընթացքում էմպիրիկ ճանապարհով կուտակված գործնական գիտելիքները և հնարքները, թե այլ և թե քիմիական բնագավառում:

19-րդ դարում եղած այդ տիպի պրակտությունը տիպիկ կերպով բնորոշվում է Սահակ Տեր-Գրիգորյան Մաղկարարի տնտրակներով:

1836 թվին Սահակ Մաղկարարը անհաջող մի փորձ է անում էջմիածնում թղթի գործարան հիմնելու, սակայն քիմիայի պատմության առումով ավելի հետաքրքիր են Սահակ Մաղկարարի մյուս ձեռնարկումները՝ պոտաշի, զանազան ներկերի և սրանց մեջ մանափանդ սրգան կարմրի շուրջ եղած նրա աշխատանքները:

Որդան կարմիրը Հայաստանում հույտնի է եղել շատ վաղուց. նա նույնիսկ արտահանության նյութ է եղել, սկսած դեռ ասորյան դարից¹: Սակայն քննածո ժամանակամիջոցում (18 դ. և հետո) որտ արտադրությունը ընկել է և մարդիկ մոռացել են անգամ կարմիր սրգերից ներկն էքստրագիրելու եղանակները: Սակայն երեանյան իսահանգը բուսաների կողմից գրավվելուց հետո ուս

1 Է. Մելիքսեթ-Բեկ. «Հայաստանում կարմիր սրգան ներկի արտադրության պատմությունը». ՀՍՍՌ Գիտ. Ակադ. «Տեղեկագիր» (հասարակական գիտություններ). № 2—3, Երևան. 1948 թ.:

կառավարութեանը հետաքրքրութեանն է ցուցաբերում ղեպի ուղղուն հարմիրը, այդ գործում ներգրավելով Սահակ Մաղկարարին:

Բիմիայի պատմության տեսակետից կարևոր է այն հանգս-
տանքը, որ ինքը՝ Սահակ Տեր-Գրիգորյան Մաղկարարը անձամբ
գրադրել է որդան կարմիրից ներկ ստանալու գործով և այդ
ուղղութեամբ կատարել է բազմաթիվ քիմիական փորձեր: Նա
այդ փորձերը նկարագրել է 1830 թվի հունիսին գրած իր նամա-
կում, որտեղից մենք իմանում ենք, որ նա իր փորձերը բաժա-
նում է հրկու խմբի՝ կարմիր որդը սատկացնելու ձևերի և սատ-
կած որդերից կարմիր ներկը էքստրագիրելու եղանակների:

Բանից դուրս է դալիս, որ որդան կարմիրը սատկացնել
բավական դժվար գործ է եղել, որովհետև սատկացման եղանակ
իր ազդեցությունն է ունեցել ներկ ստանալու գործի վրա: Այս-
պես, նա փորձել է որդը սատկացնել սառը և տաք քաղախով
քաղախով և կրափոշիով, մաքուր կրաջրով, գինիով, ծծմբի
դիօքսիդով և միայն կալաքարի (պոտաշի) ջրով և գինիով: Նրան
հաջողվել է բավարար արդյունքի հասնել: Այնուհետև նա ստացել
է տարբեր ներկեր: Պոտաշով սատկացրած որդերից նա պատրաս-
տել է կնքաներկեր և ջրաներկեր: Մաղկանկարների համար նա
ավելի լավն է համարում դինու միջոցով սատկեցրած որդերից
ստացած ներկերը, չոր լաւագոյն գեղեցիկ և պայծառափայ-
լերէն քան գեղեղալ յորդանէն. մեռուցելոյ ի ջուր կալաքարի»¹:

Սահակի թողած ձեռագրերից² իմանում ենք նաև, որ ուրիշ
ներս էլ նն գրադրել կարմիր որդանով—ոմն Տիգրանակերտցի
Խիրեմ կաթողիկոս և այլն, սակայն, ըստ երևույթին նրանց մե-
այդ գործում ամենաձեռններեցն ու հետևողականը եղել է Սահակ
Տեր-Գրիգորյանը: Նա ոչ միայն որդան կարմրով է գրադրել
այլև բազմաթիվ այլ ներկերով: Նա մի ամբողջ տետր ունի գրած
դանազան ներկեր ստանալու եղանակների մասին (Ձեռագիր
№ 9020): Որդան կարմիրից հետո, այդ ներկերից նրան ամենից
շատ գրադնցրել է լաջլարդ (կապույտ) կոչված ներկ պատրաս-
տելու գործը:

1 Ա. Միլիբենթ-Բեկ «Հայաստանում կարմիր որդան ներկի պատգարու-
թյան պատմությունից», էջ 21:

2 Ձեռագիր № 9020:

Սահակ Ծաղկարարը իր դիտելիքներով տիպական է Երևանի նահանգում, համարյա ամբողջ 19-րդ դարի համար, և այդ է պատճառը, որ մենք նրան հատկացրինք այսքան տեղ։ Նրա տետրակը և «Բազմավեպը» բնորոշում են այդ էպոխայի քիմիական տնայնագործության մակարդակը Երևանյան նահանգում։

Սակայն բացի արհեստավորական ձեռտոհորներից, 19-րդ դարում հրապարակ եկան և քիմիայի գասազրեքեր, որոնք բոլորը, հրատարակված են Հայաստանից դուրս, հայկական դադուխեքում։ Գիտական քիմիայի գասազրեքերի մեջ հնագույնը պետք է համարվի շատ ջանասեր, բազմակողմանի զարգացած և մանավանդ բնական գիտությունների պատուլարիզացման մեջ աչքի ընկած Մխիթարյան միաբանության անդամ Մանուել Քաջունին։ Որը, բացի իր հռչակավոր բնագիտական երկհատոր հանրագիտարան-բառարանից («Բառարան գիտությանց և արվեստից»), թողել է և քիմիագիտական մի խոշոր աշխատություն «Տարաբանություն տեսական և արվեստական» վերնագրով, որ լույս է տեսել Վենետիկում 1870 թվին։

Քաջունու գիրքը գտնվում է իր ժամանակի գիտություն-բարձրության վրա։ Ինչպես հեղինակն է ասում իր առաջաբանում, նա էր գիրքը կազմելիս օգտվել Վ. Բերցելիուսի, Տենարի, Ռենյույի և այլոց գրքերից։

Սակայն Քաջունին, կույր հետևողը չէ այս կամ այն նախապես ընտրյալ դասագրքի, այլ նրանց մեջ կատարում է որոնումներ և այս կամ այն հարցի լուսաբանման գործում նախընտրություն տալիս մեկ կամ մյուս հեղինակին։ Այդպես է անում նա, օրինակ՝ քիմիական խնամակցության, քիմիական կապի, փորմուղաների ձևակերպման և այլ բազում հարցերում։ Տարակարծությունների դոյուքյան դեպքում նա ինքնուրույն կողմնորոշում ունի։

Քաջունու գիրքն ունի մի ունակցիոն կողմ։ Այն ժամանակ, երբ եվրոպական խոշոր քիմիկոսներն աշխատում էին մի ընդհանուր լեզու գտնել քիմիագետների համար, և երբ Քաջունու գրքի լույս ընծայումից ընդամենը 10 տարի առաջ աշխարհի Ֆեծամեծ քիմիկոսները հավաքվեցին Կարլսրուէում այդ լեզուն չափելու, Քաջունին, ընդհակառակը ձգտում է ամեն ինչ հայացնել և այդ ձգտման մեջ հասնում այն աստիճանին, որ անգամ

քիմիական սիմվոլները, ֆորմուլաներն ու հավասարումները «հայաց-
նում» է: Թթվածինը նշում է, որպես Թ, փոխանակ Օ, ջրածինը՝
Կ, փոխանակ Է և այլն: Ստեղծում է տերմիններ և շին-
ծու անուններ՝ ուրիշ խոսքով գեռ չծնված, բայց արդեն մեռած
մի լեզու, որով միառժամանակ միայն օգտվեցին, այն էլ միայն
Սխիթարյան միաբանները: Եթե չլինեք Քաջունու գրքի երրորդ
հատորում տեղավորված բառարանը, հազիվ թե մենք այսօր
շատ թե քիչ բան հասկանայինք նրա տարրերաբանությունից:

Բնականորեն, այս և այսպիսի քիմիայի դասագրքերը, որոնց
մի մասը ոտնդժվեց վաղապես միաբանություններում, մասը
երկրի մեջ քիմիայի զարգացման վրա համարյա ոչ մի ազդե-
ցություն չունեցան: 19-րդ դարի վերջում և 20-րդ դարի առաջին
երկու տասնամյակներում Մոսկվայում և Բրիլիսիում լույս տե-
սան միջնակարգ դպրոցի քիմիայի ժամանակակից հատուկնա-
դասագրքեր, որոնց և պատկանում է նոր սերնդի մեջ քիմիական
գիտությունների տարածման պատիվը: Սակայն չպետք է մոռա-
նալ, որ դրանք մեծ մասամբ կոմպիլատիվ գործեր էին, շատ
անգամ գրված ոչ մասնագետ քիմիկոսների կողմից, իհարկե,
չէին կարող որևէ կերպ ներկայացնել քիմիական գիտությունը
Հայաստանում:

Թե 18-րդ դարում և թե նրանից հետո մինչև Հայաստանում
Մովսեսի կարգերի հաստատվելը, մեր երկրում քիմիական
գիտական միտքը իր զարգացման համար շատ սահմանափակ
հող ունեւր: Քիմիական գիտական մտքի զարգացումը, որպես
էքսպերիմենտալ մի գիտության զարգացում մեզ մոտ աստիճանա-
կալիքաբար քիմիական գիտա-հետազոտական լաբորատորիաների առա-
յացման և ծավալման հետ, իսկ այս վերջինները համարյա
միշտ առաջանում են քիմիական արդյունաբերության՝ զար-
գացմանը ղուգահեռ:

Դրությունը չափացավ և 20-րդ դարի սկզբում: Առաջին իմ-
պերիալիստական պատերազմը և հայ ժողովրդի ոխերիմ թշնամի
զաշնակների կարճատև տիրապետությունը Հայաստանը հասցրին
ճայրաստիճան քայքայման, իսկ հայ ժողովրդին կանգնեցրին
ֆիզիկական իսպառ ոչնչացման վիճի եզերքին:

Հին Երևանի փողոտ ու նեղ փողոցներում տեղափոխված, Գրուսթափ հաղուստեղեն ու գորգի թել ներկող տնայնագործ ներկարարների և կաշեգործների կազմ կազմ արհեստանոցներով է սահմանափակվել «քիմիական արդյունաբերությունը» մինչ Սովետական Հայաստանում, այն էլ եթե այդ տիպի արհեստանոցները կարելի է համարել որևէ լուրջ ձեռնարկություն: Այդ ոչ շատ հեռու անցյալի Հայաստանում մենք ոչինչ չենք գտնի, որի հետ կարելի լիներ համեմատել մեր այսօրվա քիմիական արդյունաբերության հույսկասկած պատկերը:

Ստալինյան առաջի երեք ստեղծարար հնգամյակների շնորհիվ Հայաստանի ջրվիժող գետերի և Սևանի հսկայական պտենցիալ էներգիան փոխարկվեց էլեկտրական էներգիայի և այս վերջինի ու բնական այլ հարստությունների հիման վրա կազմակերպվեց մեր քիմիական արդյունաբերությունը: Տեխնիկայի վերջին խոսքով կազմակերպվեցին հսկայական գործարաններ, որոնք փոխեցին մեր մայրաքաղաքի և մեր ամբողջ ռեսպուբլիկայի դեմքը:

Մետալուրգիական և մետաղամշակման խոշոր ձեռնարկների հետ միասին քիմիական արդյունաբերության մեր ձեռնարկները փոխեցին Սովետական Հայաստանի ժողովրդական տնտեսության բնույթը. բարձրացավ արդյունաբերության տեսակարար կշիռը մեր ամբողջ էկոնոմիկայի մեջ և մեր ռեսպուբլիկան դուրստեստեսական երկրից դարձավ ինդուստրիալ-ագրարային երկիր:

Հայաստանում քիմիական արդյունաբերության առաջին ձեռնարկներից է Ձեթ-օճառ գործարանը: Նրա կառուցումը սկսվել է 1924 թվին: Հայաստանի սովետացման 6-րդ տարեդարձին, 1926 թվի նոյեմբերի 29-ին, հանդիսավոր կերպով գործարկվում է այս կոմբինատը: Սակայն դժվար է ասել, թե այդ թվին վերջանում է այդ կոմբինատի կառուցումը, քանի որ դրանից հետո

տարեց-տարի այդ կոմբինատը հարստանում է նոր ցեխերով ու գործարաններով. այսպես, 1944 թվին գործարկվում է ձեռքի «Ճառի ցեխը, 1945 թվին գործարկվում է հիդրոգենիզացիոն գործարանը, որը նոր կշիռ է տալիս Ձեթ-օճառ գործարանին. 1948 թվին գործարկվում է պարֆյումերիայի ֆաբրիկան, Ու ղեռ դժվար է ստել, թե երբ կանգ կառնի այս կոմբինատի բուռն աճումը: Այսպես ղեռ պետք է կռուցվեն մարդարինի, զրոժի և ուրիշ մի քանի գործարաններ:

1927 թվի ապրիլին սկսում է աշխատել Երեանի կարբիտի գործարանը, որն առաջին կարբիդի գործարանն էր ՍՍՌԴ-ի մեջ: Արդեն 1935 թվին այս գործարանը լավ ցուցանիշներով կատարում էր ոչ միայն անմիջականորեն իր պրոդուկցիայի արտադրությանը, այլև ամուր հիմքերի վրա էր դրել լայն սպառման տարանքների արտադրության գործը, որից խոշոր եկամուտներ էր ստանում գործարանը:

Փուցե հենց այստեղ պետք է ասել, որ այս գործարանը արդեն իսկ 1936 թվից անցավ երկրորդ պլանը, քանի որ արդեն 1935 թվի դեկտեմբերին ավարտվել էր 1932 թ. օգոստոսին հիմք դրված կարբիդի երկրորդ հումկու գործարանը իր կրի և էլեկտրոսային ցեխերով:

1923 թվի մայիսին կառավարական հանձնաժողովը որոշում է քիմիական պարարտանյութերի գործարանի տեղը Հայաստանում, իսկ մի քանի տարի հետո այս գործարանը փոխարկվում է մի հսկայական կոմբինատի:

1932 թվի մայիսի 1-ի մասսայական տոնակատարությունը ղեկավարում է Քրոմպիկի գործարանի հիմնադրամաժը: Երեանի Քրոմպիկի գործարանը ժամանակի ընթացքում դառնում է մոնոպոլիայի արտադրության միությունական երկրորդ բազան. նա իր արտադրանքը մատակարարում է Միության կաշվի և կոշիկների արդյունաբերությանը:

Այդ նույն թվականի օգոստոսը հայտնի է նրանով, որ այս տոսին Չորագլխը սկսեց աշխատել նաև քիմիական արդյունաբերության համար Առհասարակ պետք է ասել, որ Հայաստանի քիմիական արդյունաբերության զարգացումը կախման մեջ է ղեկ էլեկտրոէներգիայի արտադրության հետ, և պատահական

չէ, որ քիմիական արդյունաբերութեան հիմնադրման տարիներին լուռն կերպով աճում է էլեկտրականներն կառուցումը:

Նույն ամսին լրիվ բեռնվածութեամբ սկսում է աշխատել Արարատի ցեմենտի հսկա գործարանը:

Այսպէս հաղթանակորեն վերջանում է առաջին հնգամյակը: Սովետական Հայաստանը ծածկվում է քիմիական ձեռնարկների, գործարանների և կոմբինատների խիտ ցանցով: Այս փոքրիկ տկնարկն իսկ բաւական է ասելու, թե լիովին և Սովետական Հայաստանին է վերաբերում այն ամփոփումը, որ տվեց ընկեր Ստալինը 1933 թվին, ասելով՝ թե «Մենք չունենինք լուրջ և ժամանակակից քիմիական արդյունաբերություն, մենք հիմա այն ունենք արդեն»:

Բուլղոլին հեռու լինելով Հայաստանի քիմիական արդյունաբերութեան զարգացման լրիվ պատկերը տալու մտադրութունից, ես պետք է բավականանամ հետեւյալով:

Եթե առաջին հնգամյակը Սովետական Հայաստանում քիմիական արդյունաբերութեան լայն ցանցի հիմնադրման հնգամյակ էր, ապա երկրորդ և մանավանդ երրորդ հնգամյակը դարձան յոշ ցանցի լայնացման ու խորացման տարիներ: Երրորդ հնգամյակը մեզ մոտ դարձավ քիմիական հնգամյակ, այս տեսակետից Հայաստանում լիովին իրագործվում էր ՀամԿ(Բ)Պ 18-րդ համագումարի այն որոշումը, որտեղ ասված է. «Քիմիական արդյունաբերութեան զարգացումը ժողովրդական տնտեսութեան և երկրի պաշտպանութեան պահանջները լիովին բավարարող արդյունաբերական ստաջատար ճշուդերից մեկը: Երրորդ հնգամյակը քիմիայի հնգամյակ է»:

Ստալինյան առաջին երեք հնգամյակները գիտականորեն կազմակերպւեցին մեր քիմիական արդյունաբերութեանը, նրա մի ճշուզը կապելով մշտաւ հետ այնպէս, որ ստացվի արդյունքների հնարավոր մագնիսումը: Աճեցին և մեր կադրերը քիմիական բնագավառում: Քիմիական շատ ձեռնարկներին կից կազմակերպված քիմիական լաբորատորիաները դարձան ոչ միայն արդյունաբերութեան արտադրողականութեանը և արտագրանքի որակը բարձրացնող գործոններ, այլև գիտահետազոտական մտքի զարգացման խոշոր ըջիշներ: Քիմիկոս-ինժեներների շարքում աճեցին այնպիսի հետազոտող ու ցանկալի գիտորներ, ինչպիսին

է, օրինակ՝ Արծրուն Գասպարյանը, որը 1947 թվին արժանացավ Ստալինյան լաուրեատի կոչման:

Երևանի ապակու գործարանը առաջինը եղավ Միության մեջ, որ յուրացրեց էլեկտրաձուլման տեխնոլոգիան: Այդ գործարանի գիրեկոսը քիմիկոս Մ. Բաբաջանյանը և քիմիկոս տեխնոլոգ Վ. Մինասյանը նույնպես արժանացան ստալինյան յաուրեատի կոչմանը:

Հայաստանի քիմիական արդյունաբերությունը կառնվում է միութենական նշանակության գիրքերով:

Չորրորդ հնգամյա պլանի ընդգրկած ժամանակամիջոցի առջևն անցել է որոշ հատված, և մենք հիմա ևեթ հնարավորություն ունենք պնդելու, ելնելով ուսուլ փաստերից, որ այդ պլանը կկատարվի չորս տարում: Բերենք փաստեր քիմիական արդյունաբերության բնագավառից:

Համաձայն Պետպլանի հրապարակած տվյալների, եթե 1946 թվի արտադրանքը ընդունենք 100, ապա 1947 թվի պլանը կատարվել է հետևյալ տոկոսներով, ըստ գլխավոր արտադրանքների.

Կաուստիկ սոդա	135
Հանքային պարարտանյութեր	277
Պղնձարջասպ	114
Յ և մ և ն տ	112
Ա պ ա կ ի	252
Բուսայուղ	132
Օ ճ ա ո	120

Տարեց-տարի զարգացման տեմպերը ցույց տվող այս տախտակը համոզիչ փաստաթուղթ է հնգամյակի նաև քիմիական բաժինը չորս տարում կատարելու ոչ թե հնարավորության, այլ իրականության մասին:

Թեպետև իմ թեմայի մեջ չի մտնում տալ քիմիական արդյունաբերության զարգացման պատմությունը Հայաստանում աշնուամենայնիվ ես հնարին չափ մանրամասն կանգ առա այդ խնդրի շուրջ, քանի որ մեր երկրում արդյունաբերական պրակտիկան և գիտահետազոտական միտքը իրար հետ շաղկապված են ամենասերտ կապերով, նրանք փոխադարձաբար խթանում և իրար զարգացումը:

Այժմ անցնենք Սովետական Հայաստանի քիմիկոսների գիտական աշխատանքներին։ Այս նյութի շարադրությունն ունի ղգալի գծավարություններ։ Սովորաբար քիմիայի նոր շրջանի պատմությունը շարադրվում է կամ ըստ խոշոր պրոբլեմների և կամ ըստ գիտական դպրոցների, եթե մի կողմ թողնենք սոսանձին մոնոգրաֆիաները՝ նվիրված խոշոր գիտնականների կյանքին ու գործունեությանը։ Այս վերջինը մենք դեռ ունենալ չենք կարող։ Չափազանց երիտասարդ է դեռ մեր գիտությունը Սովետական Հայաստանում։ Չենք կարող մեր շարադրությունը տանել հաստ դպրոցների, որովհետև նրանք դեռ նոր են ծիլ տալիս։ Մեղ մնում է հարցերը քննել ըստ պրոբլեմների։ Դրա համար էլ միևնույն քիմիկոսը հրապարակ կգա շարադրության տարրեր տեղեկում, քանի որ քիչ են այն քիմիկոսները մեղ մոտ, որոնք դրսևված լինեին միայն մեկ պրոբլեմով։

Հաճախ գծվար է լինում որոշել, թե ուրն է տվյալ քիմիկոսի համար բնութագրական աշխատանքը։ Եվ քանի որ խոսքը վերաբերում է կենդանի մարդկանց գործերին, ապա ոչ ոք չի կարող պնդել, թե տվյալ պրոբլեմը կամ հարցը, որով ղգաղվել է տվյալ քիմիկոսը, ժամանակի ընթացքում չի կարող երկրորդական լիլալ նրա հետագա աշխատանքների մեջ։ Այդ կնշանակի՝ արդոք, որ մենք այսօր իրավունք չունենք խոսելու դրանց մասին, քնդհակառակը, քիմիական գիտության այսօրվա միճակը պետք է տրվի որպես մեր ղարգացման առաջին փուլը և, որ կարևորն է, որպես դայաձևի կաղմավորման շրջան։ Հայրենական Մեծ պատերաղմից հետո արդեն սկսեց երևալ, թե մեր որ ղաբորատորիաներում են ծլում դպրոցները, և մենք հետագայում Սովետական Հայաստանի քիմիական գիտության պատմությունը հնարավորություն կունենանք գրելու կամ ըստ դպրոցների և կամ ըստ խոշոր ղաբորատորիաների։ Արդեն առկա են այն գիտնականները, որոնք պետք է դպրոցներ ստեղծեն։

Անօրգանական փմիա.—Հայաստանում անօրգանական քիմիան հիմնականում զարգանում է կոմպլեքսային միացությունների ուսումնասիրությունների դժուր Առանձնապես աչքի է ընկնում Պետական համալսարանի անօրգանական քիմիայի լաբորատորիան (պրոֆ. Դ. Մարուխյան):

Այդ լաբորատորիայում ստացված մի շարք կոմպլեքսային աղերը կիրառություն են գտել որոշ բնագավառներում, իսկ մի քանիսն էլ գտնվում են ստուգման մեջ բժշկության բնագավառում: Դ. Մարուխյանի այս հետաքրքիր աշխատանքների մասին մանրամասն խոսելու հնարավորությունը չունենք:

Կուպրոկոմպլեքսների բնագավառում աշխատել է Համալսարանի ֆիզքիմիայի լաբորատորիան (քիմ. գիտութ. դոքտոր Հ. Չալիկյան), ելնելով ֆիզիկոքիմիայի դիրքերից:

Անօրգանական քիմիայի բնագավառում հետաքրքիր աշխատանք է կատարվում համալսարանի անալիտիկ քիմիայի ամբիոնում (քիմ. գիտ. թեկնածու, դոց. Ա. Քանքանյան): Այնտեղ սխտեմատիկորեն զբաղվում են միջմետաղական միացությունների և չրի փոխադրեցության հարցերով:

Անալիտիկ փմիա.—Երկար ժամանակ է, ինչ համալսարանի անալիտիկ քիմիայի ամբիոնը (քիմ. գիտ. թեկնածու, դոց. Վ. Թառայան) զբաղվում է պոտենցիոմետրիկ անալիզով: Դեռ 1937 թվից այդ լաբորատորիան հրատարակեց իր հոդվածը սխիկատային լեռնատեսակների մեջ սխիկաթթուն որոշելու պոտենցիոմետրիկ հղանակի մասին: Հետագայում այդ լաբորատորիան պոտենցիոմետրիկ անալիզը Երևանի համալսարանում դնում է ոչ մարձրության վրա, որ անգամ հարևան ռեսպուբլիկաններից գալիս են այնտեղ հիշյալ մեթոդին տիրապետելու համար:

1940 թվին այդ լաբորատորիան առաջարկեց նխարատների և նիտրիտների որակական հայտնաբերման համար մի նոր մեթոդ օգտագործելով ամիդոլը (քիմ. գիտ. թեկն., դոց. Մ. Դարբինյան): Ինչպես և տվել են քրոմի ու քրոմատների կուլորիմետրիկ որոշման եղանակը ամիդոլով:

Պուլիտեխնիկ ինստիտուտի անալիտիկ քիմիայի լաբորատորիան (քիմ. գիտութ. թեկնածու, դոց. Դ. Դալֆայան) 1937 թվին ալկալիմետրիայի և աղիդիմետրիայի ինդիկատորների թվին առաջարկեց:

ավելացնել մի նոր ինդիկատոր ևս, որն իրենից ներկայացնում է
Dellinium orientale բույսի պիգմենտը:

Օրգանական քիմիա.—Ինչպես քիմիական արդյունաբերության
և նվիրված բաժնում տեսանք, Հայաստանի առաջին քիմիական
գործարաններից է եղել Կարբիդի գործարանը: Կալցիումի կար-
բիդը, որպես ացետիլենի ելանյութ երկու ուղղությամբ կարող էր
գործադրվել—ավառղեն զոգման և օրգանական սինթեզների հա-
մար: Քիմիկոսներին, ընտելանորեն, կարող էր հետաքրքրել ացե-
տիլենի երկրորդ ֆունկցիան: Ուստի մամենին զարմանալի չէ, որ
Սովետական Հայաստանում օրգանական քիմիան իր զարգացման
սկզբի շրջանում հիմնականում ընթացավ ացետիլենի քիմիայի
հոսանքով:

Ելնելով այն մտքից, թե կարբիդկալցիումի և ջրի միջև ունե-
ցյալ ընթանում է երկու աստիճանով, ըստ որում, առաջին աստի-
ճանում ջրի մեկ մոլեկուլան միանում է կարբիդին, իսկ երկրորդ
աստիճանում ջրի երկրորդ մոլեկուլան հիդրոլիտիկ քայքայման է
ենթարկում առաջին աստիճանում ստացված միջանկյալ միա-
ցությանը, Երևանի Պոլիտեխնիկ ինստիտուտի լաբորատորիայում
(քիմ. գիտ. թեկնածու, դոց. Լ. Ղազարյան) դալիս են այն եղյու-
կացություն, որ ջուրը, փոխարինելով շոր կծու կալիումով, պետք է
ստացվի մետաղօրգանական միացության հատկությամբ օժտված
պրոդուկտ, որը լրիվ կարող է փոխարինել ացետիլենի մագնեզիու-
մական և նատրիումական ածանցյալների ու կետոնների միջև
եղած ռեակցիայի ժամանակ առաջիններին, կետոնների հետ տա-
լով ացետիլենային սալիլտներ և գլիկոլներ: Այս աշխատությունը
պետք է համարվի ռուս խոշորագույն քիմիկոս, ակադեմիկ
Ֆ. Բ. Ֆավորսկու դպրոցի այն աշխատությունների ճյուղերից մե-
կը, որը վերաբերում է ացետիլենի ակտիվացման շոր կծու կա-
լիումի միջոցով:

Ացետիլենային գլիկոլների ստացման վրա է աշխատել նաև
Հոսովատ ինստիտուտի օրգանական քիմիայի լաբորատորիան (քիմ.
գիտ. դոքտոր, պրոֆ. Ա. Բաբայան):

Ինչպես հայտնի է ացետիլենային գլիկոլների սինթեզի կա-
պիկ եղանակը համարվում է Ժ. Ի. Իոցիլի մեթոդը (Ս. Ե. Ֆավոր-
սկու լաբորատորիա, 1903 թվ):

Այդ մեթոդը չի կարող միանգամայն բավարար համարվել,

մտնաւանդ եթե հաշվի առնենք Գրինյարի ռեսակտիւնների կիրառման հետ կապւած բոլոր դժվարութիւնները, ինչպես և այն, որ այդ մեթոդը դարձարանային մասշտաբներով գործադրելու համար չի կարող համարւել հարմար և աժան: Ա. Բարայանը որոշում է զնալ այլ ճանապարհով: Հաշվի առնելով, որ Ֆալորսկու մեթոդով ացետիլենային սպիրտներ սինթեզելիս աննշան քանակով, որպես երկրորդային նյութ, առաջանում է նաև Կ-գլիկոլի, Բարայանը դալիս է այն մտքին, թե գուցե հնարաւոր լինի Ֆալորսկու մեթոդով ռեսակցիայի պայմաններն ընտրել այնպես, որ ացետիլենային Կ-գլիկոլը ստացւի ոչ թե որպես երկրորդային պրոդուկտ, այլ որպես ռեսակցիայի հիմնական արդյունքը: Այս նրան կատարելապես հաջողւում է:

Կտրգաւորելով ռեսակցիայի ֆալտորները և բաժանելով իրարից ացետիլենային սպիրտի ստացման և սպա երկրորդ կետոնի միացման միջոցով գլիկոլի ստացման ստադիաները, օգտագործելով այն հանգամանքը, որ առաջին մոլեկուլա կետոնը ացետիլենին միանում է շատ ավելի արագ, քան երկրորդ մոլեկուլան, Ա. Բարայանին հաջողւում է ացետիլենին միացնել երկու տարբեր կետոնների և ստանալ համապատասխան պրոդուկտներ: Այս եղանակով հեղինակը սինթեզել է 13 տարբեր գլիկոլներ, որոնցից 11-ը առաջին անգամ նա է ստացել: Պրոֆ. Զալկինզը գտնում է, որ «այս արդյունքները պետք է ճանաչվեն որպես միանգամայն նշանակալից նվաճում: Երկրորդային ացետիլենային գլիկոլների ստացման համար հեղինակի եղանակը անկասկած ամենահարմարն է և ամենալաւը, մանաւանդ, եթե նկատի առնենք այն մանրակրկիտ և լրիւ աշխատանքը, որ կատարել է հեղինակը՝ պարզելով իր ռեսակցիայի բոլոր պայմանները»¹:

Նույն լաբորատորիան ռաւոմնասիրել է նաև կծու կալիումի առկայութեամբ կետոնների և ացետիլենի կոնդենսացիայի մեխանիզմի հարցերը: Նույն լաբորատորիան աշխատել է նաև ացետիլենային Կ-գլիկոլների հիմնային ճեղքման վրա: Որպես կատալիզատոր օգտագործելով կալիում կարբոնատը, Բարայանին հաջողւել է ճեղքումը հասցնել մինչև նրանց քայքայումը՝ ացետի-

1 Յու. Ս. Զալկինզի գրախոսականից՝ Ա. Բարայանի դոկտորական ղեկերացիայի մասին:

լենի և կեստոնի: Հեղինակը տալիս է նաև ասեղնաթիւնային չ-գլխ-
կոշիկների դեհիդրատացիայի նոր մեթոդ:

Ացետիլենի քիմիայով է զբաղվում նաև Գիտությունների
Ակադեմիայի Քիմիական ինստիտուտի օրգանական քիմիայի լա-
բորատորիան: Ավագ գիտական աշխատող, դոցենտ, Վ. Ազա-
տյանը վերջին ժամանակներս իր առաջ դրել է մի շատ հետաքրքիր,
բայց և շատ բարդ պրոբլեմ—ացետիլենային ածխաջրածինների:
Կուպրենային պոլիմերիզացիայի քիմիզմի պարզման պրոբլեմը:

Վ. Ազատյանը նպատակ է դնում պարզել ացետիլենի կուպ-
րենային պոլիմերացման քիմիզմը, ելնելով ացետիլենային դա-
նազան ածխաջրածինների նմանօրինակ ռետիկլանների ուսումնա-
սիրությունից:

Առաջին հերթին նա ուսումնասիրում է մոնոմիլինիլացետիլենի
կուպրենային պոլիմերացումը, դիմելով երեք վարիանտներին:

1. Միայն մոնոմիլինիլացետիլենի պոլիմերացումը.

2. Նրա պոլիմերացումը, երբ նախապես կատալիզատորի
վրայով անց է կացված ացետիլեն, և վերջապես

3. Նրա պոլիմերացումը ացետիլենի խառնուրդներով:

Այս բոլոր աշխատանքներից Վ. Ազատյանը (Գյուլի-Քելսյա-
նի աշխատակցությամբ) գալիս է այն եզրակացությունը, որ աց-
ետիլենի նման, մոնոմիլինիլացետիլենի տեղամպոլիմերացման
ժամանակ, պղնձի ներկայության դեպքում, առաջադրում է կուպ-
րեն:

Նույն լաբորատորիայում զբաղվել են նաև ացետիլենի քառա-
ծանյալներով (քիմ. գիտութ. թեկնածու Գ. Մկրյան), 1937 թվին
Գ. Մկրյանը հեղինակային միայական է ստացել (№ 50533) տետրա-
քլորէթիլենի ստացման եղանակի համար: 1940 թվին Արմֆանի Քի-
միական ինստիտուտի աշխատությունների ժողովածվում նա հրա-
պարակեց իր աշխատությունը հեքսաքլորէթանի ստացման եղա-
նակների մասին, որը նա սինթեզում էր ացետիլենից: Նույն թվին
Խկրյանը հրապարակեց իր աշխատությունը հեղուկ ածխակի օդում:
Յլամբ բազմաՀալոգենական ածխաջրածիններից հալոգենաջրած-
նին պոկելու մասին: Այդ աշխատության շարունակությունն է հան-
դիսանում էթանի խառը հալոգենածանյալներից հալոգենաջրածին
պոկելուն վերաբերող աշխատանքը, որ նա հրապարակեց 1941 թի-
վին:

Այսքանով բավականանա՞նք այցելիներն քիմիային վերաբերող աշխատանքների մասին և անցնենք դիցիանդիամիդի շուրջ նույն լաբորատորիայի կառուարած աշխատանքներին (քիմ. դիտ. թեկ-նածու դոց. Մ. Դանդյան):

Ինչպես հայտնի է կալցիում ցիանամիդը որպես ելանյութ կարող է ծառայել շատ հետաքրքիր օրգանական սինթեզների համար: Այդ է պատճառը, որ Մ. Դանդյանի հիմնական աշխատանքները բնթացել են դիցիանդիամիդի և թթուների միջև եղած ուսակցիաների ուսումնասիրության ուղղությամբ:

Իր մի շարք աշխատությունների մեջ Դանդյանը ավել է ալի-ֆատիկ թթուների ամիդների, արամատիկ թթուների նիտրիդների և տրիազիդների սառցման նոր եղանակներ, որոնք ավելի հարմար են, քան մինչ նրա սուաջարկած եղանակները: Մանավանդ այդ վերաբերում է տեղակալված տրիազիդներին: Դանդյանի առաջարկած եղանակները, անշուշտ, որոշ չափով ընդլայնում են ցիանամիդի, որպես ելանյութի, կիրառման շրջանակները:

Ամփոփելով այցելիներն և ցիանամիդի քիմիայի շուրջ մեր ասածը, պետք է նշենք, որ վերոգրյալ բոլոր աշխատանքները և սինթեզների եղանակները դարգացման և խորացման լրիվ հնարավորություններն ունեն Սովետական Հայաստանում: Դրա դրավականն են ոչ միայն հատուկ պահանջների առկայությունը մեր ժողովրդական տնտեսության կողմից, այլև քիմիկոսների այն շնորհալի սերնդի առկայությունը, որն իրեն նվիրել է քիմիայի հիշյալ բնագավառին:

Օրգանական քիմիայի երկրորդ բնագավառը, որը դեպիցրել է Հայաստանի քիմիկոսներին, և որտեղ աշխատանքները զգալի տեմպեր են ստացել, դա գեղանյութերի քիմիայի բնագավառն է: Այս դործում հատկապես աչքի ընկավ Բժշկական ինստիտուտի օրգանական քիմիայի լաբորատորիան (քիմ. դիտ. գոքաուր, պրոֆ. Մ. Մնջոյան): Այս լաբորատորիայի աշխատանքների մի խոշոր խումբը վերաբերում է տեղական անեստետիկներին: Այդ աշխատանքները ամփոփված են Ա. Մնջոյանի գոկտորական դիսերտացիայում: Իր աշխատանքների հետևողականությամբ Մնջոյանը հիմնել է երկու բանվորական հիպոթեզի վրա: Հավաքելով և ուսումնասիրելով անեստետիկների նկատմամբ անցյալում եղած

ամբողջ նյութը, կլասֆիկացիայի ենթարկելով ըստ կառուցվածքի և հատկությունների անցյալում սինթեզված բոլոր անհատետիկները՝ Մնջոյանը գալիս է այն եզրակացության, որ նյութերի անհատետիկության հատկությունը կախված է նյութի մեջ երկու խմբի առկայությունից՝ ուլտրափոփոք և ֆիքսոփոփ խմբերից։

Առաջին խմբի՝ ուլտրափոփոքների դերը կատարում է պրեսպարատի մոլեկուլայի մեջ ալիֆատիկ կամ արոմատիկ տմինների, կամ ամֆիոնների ձևով հանդիս եկող հեռավալենտ ազոտը։

Երկրորդ խմբի՝ ֆիքսոփոփների դերը կատարում է պրեսպարատի մոլեկուլայի մեջ եղած բենզոլա-օղակային մասը։ Ֆարմակալոգիական ազդեցության վերջնական արդյունքը կախված է այս երկրորդ խմբի բնույթից։

Ելնելով այս բոլորից՝ Մնջոյանը սինթեզում է մոտ 20, ինչպես ինքն է անվանում, ֆտորոկալիններ, որոնցից մի քանիսի փորձարկումը կլինիկաներում տվել է դրական արդյունք։

Ամֆիոնների, որպես քիմիատերապևտիկ նոր միջոցների ադմյուրի, ուսումնասիրությունները Մնջոյանին և նրա աշխատակիցներին դրին մի նոր ու լայն հունի մեջ։ Մոլեկուլայի կառուցվածքի և նրա քիմիատերապևտիկ հատկությունների կապակցության ուսումնասիրությունները հիդրինակին բերում են այն եզրակացության, որ սուլֆանիլային թթվի հարչությունը ածանցյալների մեջ սուլֆանիլային թթվի դերը, որպես քիմիատերապևտիկ պրեսպարատների հիմնական սպեցիֆիկ խմբի, պետք է կասկածի ենթարկել, նկատի ունենալով այն դերը, որ ունի ազոտի տիպն ու բնութիւնը ադ պրեսպարատների մեջ։ Նա գալիս է այն եզրակացության, որ և ուրիշ օրգանական թթուներ, իմֆիոնների, ամֆիոնների և լակտոնական խմբերի ձևով, կարող են հիմք ծառայել քիմիատերապևտիկ պրեսպարատների համար։

Այս սկզբունքից ելնելով՝ Մնջոյանը սինթեզում է ֆուրանիլալոյունաթթվի բազմաթիվ ամֆիոններ, որոնց նա տնվանում է «արմամֆիոններ» և որոնցից հատուկ ուշադրության են արժանի №. №. 101, 103, 113 և 116 արմամֆիոնները, որոնց կլինիկական փորձարկումները ցույց տվին, որ նրանք կարող են խոշոր դեր խաղալ բժշկության մեջ։

Մնջոյանի թե զիտական և թե կազմակերպական արդյունավետ

աշխատանքները պատկվեցին նրանով, որ ներկայումս Երևանում նրա ղեկավարությամբ արդեն ավարտվել է Քիմիկո-ֆարմացե-տիկական ինստիտուտի շենքի կառուցումը, մի ինստիտուտ, որը շատ մեծ ապագա ունի Սովետական Հայաստանում։ Այս ինստի-տուտի կառուցումը Սովետական Հայաստանում քիմիական գիտու-թյան զարգացման նշանակալից ուղենիշներից մեկն է։

Դեղանյութեր ստանալու բնագավառում աշխատել է նաև Երևանի համալսարանի լաբորատորիան (Հայկական ՍՍՌ Գիտու-թյունների Ակադեմիայի իսկական անդամ, պրոֆ. Վ. Իսագուլյան), որտեղ փորձեր են արվել տեղական իյութերի հիման վրա ստանալ պենիցիլին։ Դեղանյութերի բնագավառում (թեպետ և Հայաստա-նից դուրս) Իսագուլյանի աշխատություններից պետք է հիշա-տակել նրա մասնակցությունը նեոսավարսանի սինթեզի գոր-ծում։

Նշենելով այն փաստից, որ մի շարք պատենտներում Է. Զլոր-ալիլական ռադիկալով բարրիտուրական թթուները նկարագրվա- են որպես քնաբեր նյութեր, Գիտությունների Ակադեմիայի Քիմիա-կան ինստիտուտի ավագ աշխատակից Գ. Թադևոսյանը փորձ-արեց պարզելու, թե արդյոք հիշյալ պրեպարատների մեջ եղա-հալոգենի և էտիլենական երկյակ կապի առկայությունը նույն հատկությունը, չի՞ տա նաև նույն հալոգենն ու նույն կապը, բայց այլ դիրքով պարունակող 5,5—երկտեղակալված բարրիտուրակա-ն թթուներին, մեկ կամ երկու Կ—քլորկրոտիլական մնացորդով։

Այս տիպի բարրիտուրական թթուները գրականության մեջ չեն նկարագրված։ Թադևոսյանի այս աշխատանքով լուծված են մի շարք հետաքրքիր հարցեր։

Օրգանական քիմիայի երրորդ բնագավառը, որը զարգացման մեծ հեռանկարներ ունի Հայաստանում, դա անուշահոտ յուղերի քիմիան է. դրա գրավականն է հանդիսանում Չեթ-օճառ կոմբինա-տի սխտեմում պարֆյումերական գործարանի կառուցումը։

Այս բնագավառում երկարամյա և բազմադյուն աշխատանք է կատարել պրոֆ. Վ. Ի. Իսագուլյանը։ Նրա այդ աշխատանքները ամփոփված են մի մեծագիր մենագրության մեջ։ Այս մենագրու-թյան երկրորդ հրատարակությունը, որը հարստացված է հեղինա-կի և նրա աշխատակիցների կողմից Հայկ. ՍՍՌ Գիտությունների

Ակադեմիայում կատարած նոր աշխատանքներով, մեծ գնահատու-
թյան և արժանացել ժամանակակից այնպիսի խոշորագույն տա-
րիմիկոսներին մեկի կողմից, ինչպիսին է ակադեմիկոս Նաժդու-
կինը:

Կասկած չկա, որ Վ. Ի. Իսագուլյանի այս աշխատությունը,
մանավանդ նրա երկրորդ հրատարակությունը, սեղանի դիրք կզառ-
նա անուշահոտ յուղերի քիմիայով, ինչպես և նուրբ օրգանական
սինթեզով զբաղվող քիմիկոսների համար:

Այժմ անցնենք օրգանական քիմիայի բնագավառում կատար-
յալ այն նշանակալից աշխատանքներին, որոնք առանձին իմքա-
վորումների մեջ չեն մտնում:

Բենզոլպերօքսիդի՝ դիֆենիլամինի վրա ունեցած ազդեցու-
թյունները ուսումնասիրելիս, Հայկ. ՍՍԻ Գիտությունների Ակա-
դեմիայի թղթակից-անդամ, քիմ. դիտ. դոկտոր, պրոֆ. Ս. Ղամ-
բարյանը եկել էր այն եզրակացության, որ այդ ռեակցիայի ժա-
մանակ որպես միջանկյալ նյութ ստացվում է Օ-բենզոիլ-N-N-
դիֆենիլհիդրօքսիլամին, որը իզոմերիզացիայի է ենթարկվում և
վերջնականապես ստացվում է N բենզոիլ Օ օքսիդիֆենիլամին:

Սակայն հարկավոր էր ապացուցել, որ այդպիսի միջանկյալ
նյութ ստացվում է: Դրա համար պետք էր վերցնել այնպիսի ելա-
նյութեր, որոնց ռեակցիայի ժամանակ իզոմերիզացիոն երևույթ-
ները չլանգարեին, և ապացուցվեն, որ իրոք բենզոլպերօքսիդի
ձեզքումը տեղի է ունենում պերօքսիդային թթվածինների միջև:

Այս նպատակով Ղամբարյանը Հայաստանում փորձեր է դրել,
վերցնելով որպես ելանյութեր պիպերիդին, դիէթիլամին և դիկո-
բութիլամին, որոնցից ստացել է Օ-բենզոիլ-N-օքսիպիպերիդին,
Օ-բենզոիլ-N, N-դիէթիլհիդրօքսիլամին և Օ-բենզոիլ-N, N
դիկոբութիլհիդրօքսիլամին:

Այս փորձերը միանգամայն հաստատել են՝ որ բենզոլպերօք-
սիդի ձեզքումը տեղի է ունենում պերօքսիդային թթվածինների
միջև:

Ստ. Ղամբարյանը այս ուղղությամբ իր աշխատությունները
շարունակել է Հ. Չալթիկյանի հետ: Հատկապես նրանք միասին
հրատարակել ևս «Օ-բենզոիլ-N, N-դիբենզիլհիդրօքսիլամինի
քայքայումը» վերնագիրը կրող աշխատանքը: Այստեղ ցույց է տրե-
ված, որ Օ-բենզոիլ-N, N դիբենզիլհիդրօքսիլամինը առանց սապ-

նացող միջոցների կիրառման, նեյտրալ լուծիչի, օրինակ, տոլու-
ոլի կամ կսիլոլի մեջ տաքացնելիս, քայքայվում է, տալով բենզո-
լական թթու և բենզալ-բենզիլամին:

Մի շարք հետաքրքիր սինթեզներին դուգընթաց, իր աշխա-
տակիցների հետ միասին (Մեկիքյան Մ., Թերզյան Ս.) մի հե-
տաքրքիր պրոսրեկտ է լուծել գիտությունների թեկնածու Գ. Թադևո-
սյանը: Դեռ 1910 թվին Ն. Դեմյանովը ցիկլոբուտիլկարբինոլի հա-
մար, իսկ Ն. Կիմենը նաև նրա երկրորդային ածանցյալի համար
ցույց էին տվել, որ չորս խոլոլ թթու նյութերի և հալոգենաջրածնա-
կան թթուների ազդեցության տակ այդ միացությունների մեջ եղան
բառանդամ ածխածնային կմախքը հեշտությամբ փոխարկվում
պենտամետիլենի ածանցյալների:

Հայտնի էր նաև, որ նմանօրինակ փոխարկում են ունենում
ցիկլոբուտիլկարբինոլի երրորդային ածանցյալները: Սակայն ան-
ոպասելի կերպով այդ օրինաչափությանը, ըստ մի շարք ուսում-
նասիրությունների, կարծես թե չէին ենթարկվում երկրորդային
ցիկլոբուտիլկարբինոլները:

Գ. Թադևոսյանը դրանցից ամենապարզի վրա, հատկապես
մետիլցիկլոբուտիլկարբինոլի վրա ցույց տվավ, որ բյուրեղակա
օքսալաթթուն դեհիդրատացիայի ենթարկելիս, մետիլցիկլոբուտիլ-
կարբինոլը փոխարկվում է 1-մետիլցիկլոպենտենի, որ ցիկլոբու-
տանային շղթան վերակառուցվում է ցիկլոպենտանական շղթայի
կրթ նախապես նրա հիդրօքսիլը փոխարինում ենք բրոմով և սպա-
խինոլինի օգնությամբ խլում բրոմջրածին:

Խիտլիմիա.— Բժշկական ինստիտուտը և ապա Գիտություն-
ների Ակադեմիան հղել են այն օջախը, որտեղ զբաղվել են բիո-
լիմիայի հարցերով:

Հայկ. ՍՍՌ Գիտությունների Ակադեմիայի իսկական անդամ
պրոֆ. Հ. Բունյաթյանը դեռևս 1935 թվին հրատարակեց իր ըն-
դարձակ մենագրությունը «Ֆոսֆատիդները որպիս հակա-և հա-
մօքսիդանտներ՝ ճարպերի, «\» վիտամինի և կարոտինոիդների
ինքնօքսիդացման դեպքերում» խորագրով:

Ինչպես հայտնի է, ֆոսֆատիդները շատ խոշոր դեր են կա-
տարում մարդկային օրգանիզմում, և այդ իսկ պատճառով հազիվ
թե հնարավոր լինի դերագնահատել ամեն մի աշխատանք, որ նը-

վիրված է ֆոսֆատիդներին, ճարպերի և վիտամինների փոխազդե-
ցություններին:

Ֆոսֆատիդներից ընտրելով լեցիտինը, Հ. Բունիաթյանը մի քա-
նի սերիաներով փորձեր է դրել ձեթի և կարագի հետ վերոհիշյալ
լեցիտինի փոխազդեցությունների բազմաթիվ հարցերը պարզելու
համար: Պարզված է, որ ֆոսֆատիդները կարող են ճարպերի և
վիտամին « A » ինքնօքսիդմանը թե՛ նպաստիչ լինել և թե՛, ընդ-
հակառակը, երկարացնել նրանց ինդուկցիոն շրջանը: Այդ կախ-
ված է նրանից, թե ֆոսֆատիդների մոլեկուլն ինչ վիճակումն է
գտնվում: Նրա ամբողջական լինելու դեպքում նա հակօքսիդանտ
է, իսկ եթե որևէ ֆակտորի ազդեցությամբ ֆոսֆատիդի մոլեկուլը
քայքայվում է, ապա նա դառնում է համօքսիդանտ և զգալի չա-
փով կրճատում է ճարպերի ինդուկցիոն շրջանը: Այդպիսի ֆակտոր-
ներ կարող են լինել երկաթի ու պղինձը:

Հ. Բունիաթյանը ցույց է տվել, որ կարոտինոդներն ու վի-
տամին « X » կարող են ճարպերի ինքնօքսիդացման գործում նույն
դերը կատարել, ինչ որ ֆոսֆատիդները: Նրանք նույնպես կարող
են հրապարակ դալ թե որպես հակօքսիդանտներ և թե որպես համօք-
սիդանտներ նայած նրանց մոլեկուլի վիճակին:

Պարզված է նաև առակցիաների մեխանիզմը: Ցույց է տրված, որ
համօքսիդանտային պայմաններում տեղի է ունենում շղթայա-
կան (զուգորդված) օւակցիա:

Հեղինակը հնարավոր է համարում, որ ֆոսֆատիդները օր-
գանիդմաներում՝ իրենց կարևորագույն ֆիզիոլոգիական դերի հետ
միասին գործեն որպես հակօքսիդանտներ կամ համօքսիդանտներ,
նայած պայմաններին:

Հետադաշում Հ. Բունիաթյանն իր աշխատակիցների հետ միա-
ին զբաղվում է այն հարցով, թե ճարպերի ինքնօքսիդման պրո-
դուկտում ինչ դեր են խաղում ֆոսֆատիդների առանձին բաղադրիչ-
ները, ինչպես, օրինակ, խոլինը և կոլամինը: Լեցիտինի և կեֆալի-
նի հակօքսիդանտ լինելու հանգամանքը Հ. Բունիաթյանը վերադը-
րում է ֆոսֆատիդների մոլեկուլի մեջ եղած կոլամինին, հակա-
ռակ Օլկոնտի և Մատլիկ կարծիքի, որոնք վերոգրյալ հատկու-
թյունը վերագրում են ֆոսֆորական թթվին:

Փորձերը ցույց են տվել, որ ճարպերի և վիտամին A -ի ինքն-
օքսիդման գործում կոլամինը հանդես է գալիս խիստ արտա-

հայտնված անտիօքսիդանտային հատկությունը՝ Պղնձի յոնի առկայությունը կոլամինի հատկությունը փոխում է, նրան դարձնելով համօքսիդանտ։

Ստուգված է և ասկորբինաթթվի ազդեցությունը ճարպերի ինքնօքսիդման վրա։ Յուլյե է տրված, որ ասկորբինաթթուն կոլամինի զուգակցությամբ կարող է օգտագործվել ճարպերի ինքնօքսիդացումը արգելակելու և վիտամին A պահպանելու համար, քանի որ ասկորբինաթթու-կոլամին սխտեմը ուժեղ անտիօքսիդանտային հատկություն ունի։ Ասկորբինաթթուն զգալի կերպով խանգարում է կոլամին-պղնձի սխտեմի համօքսիդանտային հատկության արտահայտությունը։

Հ. Բոնիաթյանը և նրա աշխատակիցները մի շարք դործեր են հրապարակել վիտամին C -ի շուրջը։ Այսպես, օրինակ՝ «Ասկորբինաթթվի (C վիտամինի) փոխանակության մեջ օքսիպուրինների մասնակցության հարցի շուրջը», հոգվածում Հ. Բոնիաթյանը պուլյե է տալիս, որ ասկորբինաթթվի օքսիդման պրոցեսում որոշ պայմանների դեպքում օքսիպուրինները հակաօքսիդանտական հատկություն ունեն և որ հյուսվածքներում օքսիպուրինները նույնպես ունեն Հ վիտամինի պահպանմանը։ Հ. Բոնիաթյանի հետագա աշխատանքները նույնպես նվիրված են վիտամին C-ի ստաբիլիզացիայի հարցերին։ Պարզված են նիկոտինաթթվի և ասկորբինաթթվի փոխազդեցության մի քանի հարցերը, վիտամին C-ի և վիտամին B -ի փոխազդեցության հարցերը և այլն։

Ֆիզիկական Բիմիա.—Թերմոդինամիկայի հարցերը իր հիմնական զբաղմունքի նյութն է դարձրել Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ակադեմիայի իսկական անդամ պրոֆ. Ալեքսանդր Արկադիի Հակոբյանը։ Հակոբյանն իր աշխատություններում ձգտում է կլասիկ թերմոդինամիկայի մի շարք պրոբլեմները լուծել այդ իսկ թերմոդինամիկայի հնարավորությունների սահմաններում։ Իր առաջին աշխատություններից մեկում Հակոբյանը առաջարկում է ցիկլիկ մեթոդի ճկունության նպատակով, այն քննել իրկու զուգահեռ դիագրամների վրա։

Մի այլ աշխատությունում նա տվել է կոմպոնենտների մի խմբի մյուս կոմպոնենտների ադսորբիվող քանակների վրա ազդեցությունների օրենքի թերմոդինամիկ արտածումը։ Մինչ այդ հիշյալ կապակցության օրինչափությունները մասամբ սահման-

ված էին էմպիրիկ եղանակով, կամ մոլեկուլարկինետիկ գատությունների հիման վրա:

«Կլասիկ թերմոդինամիկը և քիմիական կոնստանտը» վերնագրով հոդվածում Այ. Ա. Հակոբյանը սահմանում է այն կապուցությունը, որ կարող է լինել 1, 1[∞] և Ու միջև:

Այս կապակցության արտածումը շախմատային արժեքավոր է մանավանդ եթե նկատի ունենանք, որ, ըստ Ներնստի, կլասիկ թերմոդինամիկը ոչ միայն չի կարող կապ գտնել 1, 1[∞] և Ու միջև, այլև չի կարող որևէ նախատեսում անել այդ ուղղությամբ:

Թերմոդինամիկայի կոնկրետ հարցերով զբաղվել է և Հ. Չալթիկյանը: Նա որոշել է մի շարք ուժեղ էլեկտրոլիտների առերևութական մոլեկուլյար ծավալը նոսրացրած ջրային լուծույթներում: Մի այլ աշխատության մեջնա գտել է առերևութական մոլեկուլյար ծավալի և խտության կապակցությունը, որը թույլ է տալիս ավելի ցածր տեմպերատուրաներում հաշվել առերևութական մոլեկուլյար ծավալը:

Թերմոդինամիկական տեսանկյունից են նրա կողմից քննվել և մի շարք զույգական աղերի համատեղ լուծելիության հարցերը: Որոշված են կուպրոսկոմպլեքսային յոնի կոնցենտրիկ լուծույթներում ունեցած ակտիվության գարծակիյները: Չալթիկյանը մի շարք թերմոդինամիկական աշխատանքներ է կատարել նաև քլորոպրենացետոն-ջուր և քլորոպրեն-էտանոլ-ջուր սխտեմների հավասարակշռությունները ուսումնասիրելով:

Ինչպես արդեն ասել եմ, Սովետական Հայաստանում քիմիական արդյունաբերության զգալի մասը հիմնված է էժան էլեկտրոէներգիայի վրա: Այս իսկ պատճառով և էլեկտրոքիմիան և էլեկտրոտերմիան զարգացման մեծ հեռանկարներ ունեն Հայաստանում: Այստեղ էլեկտրոքիմիայի հարցերով զբաղվել են քիմ. գիտ. դոքտոր պրոֆ. Հ. Ի. Անտրոպովը, քիմ. գիտ. դոքտոր Աշոտ Վահրամյանը, քիմ. գիտ. դոքտոր Հ. Չալթիկյանը, Ա. Ալիմյանը և ուրիշները: Էլեքտրոտերմիայի դժուր աշխատել են ստալինյան լուրեմատներ Մ. Բաբաջանյանը և Վ. Մինասյանը, պրոֆ. Հ. Ա. Ռոտինյանը, Պ. Ղամբարյանը, քիմ. գիտ. թեկնածու Ա. Աբրահամյանը և Մ. Մանվելյանը:

Անտրոպովը հիմնականում զբաղվել է էլեկտրոդային պրոցեսների կինետիկայի տեսական ու գործնական հարցերով:

Անարոպուլը ուսումնասիրել է նաև օրգանական նյութերի էլեկտրոռեզոցման պրոցեսները և տվել է օրգանական նյութերի էլեկտրոռեզոցման մի թեորիա, որը միանգամայն բավարար բացատրում է այդ բնագավառում նկատվող օրինաչափությունները:

Էլեկտրոքիմիայի բնագավառում հետաքրքիր աշխատանքներ է տվել քիմիական դիտությունների դոքտոր Աշ. Վահրամյանը: Աշխատանքներից մեկում Ա. Վահրամյանը ցույց է տվել, որ առաջացող մետաղական կրիստալական սաղմերի առնանալանական թիվը հակադարձ համեմատական է էլեկտրոլիտի կոնցենտրացիային: Երկրորդ աշխատանքը նվիրված է մետաղի էլեկտրոնատվածքի և կատոդի վրա հոսանքի իսկական խտության կապակցությունների որոշումներին:

Էլեկտրոքիմիայի բնագավառում Ա. Վահրամյանը շարունակել է զբաղվել Մոսկվայում, որտեղ նա կատարել է բազմաթիվ հետաքրքիր աշխատանքներ:

«Ֆիզիկական քիմիայի ժուռնալում» նա հրապարակել է այդ հարցերին նվիրված բազմաթիվ հետաքրքիր հոդվածներ, որոնք արդյունք են նուրբ փորձերի և խորը տեսական դատողությունների:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ակադեմիայի ֆիզիկո-քիմիական լաբորատորիայի դիրեկտոր, քիմական դիտությունների դոքտոր Հ. Դավթյանը, մի շարք չափազանց հետաքրքիր պրոբլեմներին զուգահեռ, զբաղվել է նաև էլեկտրոլիտների դիֆուզիայի հարցերով: Նա տվել է դիֆուզիայի ժամանակ յոների շարժունակության թեորիան, որի հիման վրա արտածել է էլեկտրոլիտների ուսումնասիրության դիֆուզիայի իր նոր բանաձևը: Այնուհետև իր այդ թեորիայի հիման վրա նա արտածել է ուսումնասիրության դիֆուզիոն պոտենցիալի հավասարումը, կախված լուծույթի կոնցենտրացիայից: Նա ուսումնասիրել է նաև էլեկտրոլիտների դիֆուզիան կապիլյարներում և տվել է այդ դիֆուզիայի հավասարումը:

Վերջերս Հ. Դավթյանը զբաղված է մի չափազանց կարևոր պրոբլեմի լուծմամբ: Խոսքը վերաբերում է պինդ վառելանյութի էներգիան անմիջականորեն էլեկտրոէներգիայի փոխարկելու հարցերին: Այս խնդրի դրական լուծումը, անշուշտ, կառաջացնի չափազանց զգալի տեխնիկական հեղաշրջում: Ֆիզիկո-քիմիայի տեսանկյունից այդ տիպի և նրա ածանցյալների պո-

լիմերացումը, հիդրատացումն և հիդրոքլորացումը երկար ժամանակ զբաղեցրել է Չալթիկյանին և նրա աշխատակիցներին (Աթանասյան Ե., Բարխանյան Յա., Օհանջանյան Կ. և ուրիշներ)։ Նրանց հետաքրքրել են միջանկյալ ռեակցիաներն ու կատալիտիկ ռեակցիաների մեխանիզմները։ Միավալենտ պղնձի կուպրոկոմպլեքսների լուծույթներում ալկալիների և նրա ածանցյալների շատ քարդ կատալիտիկ փոխարկումների հարցը վերջին տարիներին Չալթիկյանի հիմնական զբաղմունքի նյութն է եղել։ Նա ցույց է տվել, որ կուպրոքլորիդային լուծույթներում դժվար է խոսել դիֆինիրացված քիմիական միացությունների մասին, որ այստեղ մենթոնենը երկու մրցակցող կատիոնների շուրջ ընդհանուր քլորոնեն որոշ բաշխումը և որ այդ բաշխումը կախված է կատիոնների լիցքի խտությունից։

Ցույց է տրված, որ լուծույթի մեջ մուծված ուրիշ անիոններ կարող են կուպրոյոնի դաշտից դուրս մղել քլորոնը, եթե նորմալում յոները ավելի պոլյարացվող են, քան քլոր յոնը, կամ թե ընդունակ են փոխել իրենց վալենտական վիճակը։ Չալթիկյանը ցույց է տվել, որ կուպրոացետիլենային կոմպլեքսների առաջացման ժամանակ բարձրանում է ալկալիների մեկ կամ մի քանի կինետիկորեն ակտիվ ռեզոնանսային ստրուկտուրաների ստատիստիկական կշիռը, որի շնորհիվ և կատարվում է ալկալիների դիմերիզացիան, հիդրատացիան, հիդրոքլորացումը և այլ փոխարկումներ։

Հեղինակը արտածել է կուպրոկոմպլեքսային լուծույթների մեջ ալկալիների լուծելիության իզոտերմների հավասարումը։ Ամբողջ վերոգրյալի հիման վրա հեղինակին հաջողվել է բացատրել ալկալիների և նրա արտածյալների փոխարկումների բարդ մեխանիզմը։ Նրա կարծիքով այդ մեխանիզմը շղթայական կատալիզի մի տիպիկ օրինակ է։ Չալթիկյանի այս աշխատանքը ունի խոշոր պրակտիկ և տեսական նշանակություն։ Պրոֆեսոր Նեյմանը կարծում է, որ Չալթիկյանի այս աշխատանքները հիմք են դնում ֆիզիկո-քիմիայի մի նոր ուղղության։

Դոց. Ա. Ալշուշյանը նույնպես զբաղվել է կինետիկայի և կատալիզի հարցերով։ Բարձր ճնշումների Պետական ինստիտուտի կատալիզի սեկտորում նա Ա. Վեդենսկու հետ ուսումնասիրել է ածխաջրածինների կատալիտիկ հիդրատացման ռեակցիայի կի-

նետիկան և մեխանիզմը: Հատկապես ուսումնասիրել է նիկելի վրա
որպես կատալիզատորի, բենզոլի հիդրատացման կինետիկան, ու
նիկել է այն եզրակացության, որ ռեակցիայի արագության մաթ-
եմատիկական նկարագրում է ջրածնի և բենզոլի ստեխիոմետրիկ հարա-
բերության ժամանակ և որ տեմպերատուրայի բարձրացման
ժամանակ տեղաշարժվում է ռեակցիայի արագության մաթե-
մատիկական, որի դիրքը կախված է լինում կիրառվող նիկելային կատա-
լիզատորի ակտիվությունից:

Ջրածնի ֆոտոքիմիական օքսիդման կինետիկային և մեխա-
նիզմին են նվիրված գիտությունների դոկտոր Ա. Բ. Նալբանդյանի
աշխատանքները. նա ուսումնասիրել է հիշյալ ռեակցիան բարձր
տեմպերատուրաներում, ինչպես և այդ ռեակցիայի հիման վրա
շղթաների մոխազդման թեորիայի հարցերը: Նալբանդյանն աշ-
խատում է հոշակավոր ռուս գիտնական Սիմյոնովի դպրոցի սահ-
մաններում, իսկ ինչպես հայտնի է, այդ դպրոցը զբաղվում է
դանազան քիմիական շղթայական ռեակցիաների չափազանց հե-
տադրբիր հարցերով, հարցեր, որոնք հնարավորություն են տալիս
պարզելու քիմիական ռեակցիայի ամենանուրբ կողմերը: Եթե
հիշտ է, որ քիմիական ռեակցիան մի տրագեդիա է, որն ընթանում
է թանձր վարագույրի ետևում և մենք տեսնում ենք դործող ան-
ձերին միայն տրագեդիայի սկզբում, երբ նա դեռ չի սկսվել, և մեկ
էլ վերջում, երբ նա արդեն վերջացել է, ապա Սիմյոնովի դպրոցը
միանգամայն թափանցիկ է դարձնում այդ վարագույրը և մենք
տեսնում ենք «տրագեդիայի» ամբողջ ընթացքը: Այս անսակեռից,
իհարկե, չափազանց կարևոր և հետադրբիր պետք է համարվեն
Ա. Նալբանդյանի աշխատանքները:

Մեր քիմիկոսներից շատերի դործերը դուրս մնացին այս
պատմությունից սոսկ այն պատճառով, որ նրանք կրում են տեխ-
նոլոգիական հարցերի բնույթ: Նրանց մասին կգրվի մի առան-
ձին մոնոգրաֆիա, երբ նրանց մշակած տեխնոլոգիական եղա-
նակների հիման վրա Հայաստանում կստեղծվեն նոր արդյու-
նաբերական միավորներ և երբ կգրվի այդ միավորների կամ ար-
դյունաբերական ճյուղերի պատմությունը Հայաստանում:



ՎՖ 00203, պատվեր 409, տիրոժ 100.

Հայաստանի Կոմկուլի հանձնիչի է. արտադրության 21/XII 1943 թ., ստացված է արտադրության 6/I 1949 թ.:

Վ. Մ. Մուրումյան անվան Երևանի Պետական համալսարանի տպարան,
Կերովի գ. № 12:

ԳԱԱ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.



FL0026161

ЦЕНА

3953

218