

Տ. ՂԱԶԱՆՉՅԱՆ

ՔԻՄԻԿԱՆ ԱՊԱՐԱՏՈՒՐԱՆ ԵՎ ԼԱԲՈՐԱՏՈՐ ՏԵԽՆԻԿԱՆ
ԸՆ ՀԻՆ ՀԱՅԿԱՆ ԶԵՌԱԳՐԵՐԻ

Սովետական մարդիկ գտնում են, որ յուրաքանչյուր ազգ — միենույն է՝ մեծ թի վորքը, ուսնի իր որակական առանձնահատկությունները, իր սպասիքիկումը, որը պատկանում է միայն նրան և որը մյուս ազգերը չունեն: Այդ առանձնահատկությունները հանդիսանում են այն մեծ ավանդը, որ յուրաքանչյուր ազգ մտցնում է համաշխարհային կուրուրայի բնդիանուր գանձարանը և այն լրացնում, այն հարատացնում է:

Սա աչքն

Քիմիայի պատմությունից հայտնի է, որ լաբորատորական ապարատուրան շատ անդամ պայմանավորում է քիմիայի գարգացման այս կամ այն առտիճաննը: Այսպես օրինակ՝ քանի դեռ քիմիկոսները չունեին և չգիտեին քիմիական ապարատուրայի մեջ, այսօրվա տեսակետից, պարզագույն ապարատներից մեկը — պնկմատիկ վաննան, մարդկանց անծանոթ էին բազմաթիվ գազային մարմիններ՝ ու նրանց հատկությունները: Հարկավոր էր հնարել պնկմատիկ վաննան, որ քիմիայի պատմության մեջ տռաջանար մի ամրող զարաշքան: պնկմատիկ քիմիայի դարձընթանը:

Ինչ խոսք, որպեսզի հնարին պնկմատիկ վաննան, և առարկակ որին քիմիական ապարատ, պիտք է առաջանար այդ ապարատի պահանջը, այսինքն՝ քիմիական գիտությունը պիտք է հասունանար մինչև ինչ որ մի որոշուկի առտիճան, մի բան, որ իր հերթին որոշակի կերպով, կապված է հասարակական սոցիալ-անտեսական հարաբերությունների հետ: Այդ կապակցությանը խորն է և բազմակազմանի: Մենք այդ կապակցություններով այստեղ չենք զրադիր:

Սակայն, անընդեշտ է նշել, որ զեսեա

ուրարտական իշխանության շրջանում Հայաստանի տերիտորիայի վրա զոյսւթյուն են ունեցել քիմիկական որոշ տիպի ապարատուրաներ, և հետադայում, Հայաստանի անտեսական-քաղաքական գարգացման ընթացքում ալքիմիան կատարելագործվել է, կուպված Հայաստանի անտեսության պահանջներով, մասնավանդ Հայաստանի տրնտեսական-քաղաքական ուժեղացման շրջաններում՝ թե մեր թվազրությունից առաջ և թե մասնավանդ Հայաստանի քաղաքների աճման շրջանում:

Այդ մասին են վկայում բազմաթիվ արհեստների աճը ոչ միայն 5—6-րդ, այլև 9—12-րդ դարերում: Այդ մասին վկայում և ներկերի արագացումը, որ Հայաստանում տարածվում է զեռ նախաքրիստոնեական շրջանում և որի հետքերը մնացել են 6—9-րդ դարերի հայկական ոքանչերի մանրանկարների մեջ:

Մենք ցանկանում ենք միայն պարզեցնել միջին դարերում Հայաստանի ալքիմիկաները ինչպիսի լաբորատոր տեխնիկան ինչ լաբորատոր առարտներ ունեն: Դա

1 Զեկուցված է Հայկ, ԱՄՏ Մենքարների Առջևուին կեց Պատուկան Հետազրաւուն [Մատենադարան] 1943 թվի գիտական անդամություն:

իր հերթին կոլարդի այն առտիճանը, որին հասել էր քիմիան Հայուսանում՝ հիշածս միջին դարերում:

Մեր ձեռքի տակ եղած հայկական ձեռագրերը առայժմ հնարավորություն չեն տալիս՝ հայ ալքիմիկաների գործադրուծ ապարատներն ու գործիքներն ընդդրկել լիովին և սպառիչ մանրամասնությամբ. զրա համար էլ մենք այսուղ կանգ կառնենք առանձնապես այն ապարատների վրա, որոնք պետք է պատրաստվեին հատկապես քիմիական փորձարարության համար: Այս աշխատության մեջ մեզ պետք է սահմանափակենք ոչ միայն ապարատների և անոթների բնորությամբ, այլ և ժամանակաշրջանով. վերցնելով գլուխավորապես այն գործիքները, որոնք նկարագրված են 16—18-րդ դարերի ալքիմիական գրականության մեջ, ամեն անդամ առանձին հիշատակելով այն գեպերը, երբ գործիքի նկարագրությունը և գործադրության հիշատակումը մենք վերցնում ենք ավելի վաղ շրջանի ձեռագրերից:

Պետք է, սակայն, նշենք, որ առհասարակ ալքիմիական ձեռագրերը մեծ մասմբ արտադրություններ են և նրանց ընագրերը շատ անդամ պատկանում են ալքիմիայի սկզբնավորման շրջաններին: Եռույնը պետք է ասել և մեր ձեռագրերի մասին. նրանց 16—18-րդ դարերում արտադրված լինելը դեռևս չի նշանակում, թե նրանք հորինված են այդ դարերում. հետեւարք՝ այդ ձեռագրերում նկարագրված գործիքները միայն ձեռագրի արտադրության դարում չեն, որ գործադրվում էին՝ այլև շատ դարեր առաջ:

Մենք չենք աշխատելու տակ այս կամ այն ապարատի ծաղման և զարգացման պատմությունը. այդ համարյա անհնարին է, քանի որ հայկական քիմիական ձեռագրերը տարբեր ժամանակներից մնացած լոկ պատառիկներն են այն հարուստ ժառանգության, որ մեզ չմնաց հայ ժողովրդի քաղաքական անցյալ կյանքի քազմաթիվ դժբախտ բերությունների հետևանքով:

Հրաժարվելով կոնկրետ դատաների փրամքառութից, այսուամենայնիվ՝ պիտի նշենք, որ չի կարելի համաձայնել այն կարծիքի

հետ, թե ա՛քիմիական էքսպերիմենտի մեթոզներն առաջին անգամ լրջորեն մշակել են արտարական ալքիմիկոսները Հատկապես նրանք են ալքիմիկոսի սրբակտիկայի մեջ մտցրել թորման անոթը, ջրային բաղնիքը, քիմիական գառարանները, գիստիլլումը, ֆիլտրումը, նստեցումը, բյուրեղացումը, սուրլիմումը, որոնք իրենց նշանակությունը պահպանել են և ներկա ժամանակներում:¹ Ընդհակառակն, մեղ հայտնի է, որ քիմիական լաբորատոր գործիքները մոտավորապես առաջին դարում, հիմնականում ստացել էին իրենց ձեավորումը և դրանից հետո, մինչև 18-րդ դարը, շատ քիչ փոփոխություն են կրել ոչ միայն տեսակների թվի, այլ և ձեփ տեսակետից: Շատ բան, որ վերագրվում է արարներին, ավելի շուտ պատկանում է նրանց անմիջական հարևաններին, ինչպես այդ մենք կտևոնենք կոնկրետ գործիքները քննելիս:

16—18-րդ դարերի հայկական ալքիմիական ձեռագրերի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ այդ ժամանակաշրջանում հայկական ալքիմիան համարյա զերծ է եղել թանձրումիտ միստիկականությունից և հիմնականում զրված է եղել առողջ հողի վրա: Զտել նյութերը և այդ զտված նյութերից պատրաստել այս կամ այն գեղորակքը, ներկերը, քիմիկատներն ու միահալույթները՝ ահա ամրող նորատակագրումը: Հատկապես իսկական ունի պատրաստելու մարմաջ մենք չենք նկատում այդ գրականության մեջ, քայլ ունեղույն մեջ, քայլ ունեղույն մեջ աղեղությունը և ներկերը ստանալը եղել է բավական ասրածված մի արհեստ:

Հենց այս առողջ նորատակագրումն է պայմանավորել է մեր ալքիմիկոսների ունեցած ապարատուրայի տեսակները: Ապարատուրայի այդ տեսակները մեղ համար ավելի հատկանալի կլինին, եթե նախապես պարզենք, թե իրենց նպատակներին հառնելու համար ինչ պրոցեսների էին ծանոթ հայ վարպետները:

Ճիշտ չեն, եթե ընդհանրացնում են այն կարծիքը, թե ալքիմիկոսները իրար էին խառնում ամեն պատահական ինչ, ամեն

պատահական վիճակում և ամեն պատահական քանակով: Եթե խոսքը վերաբերում է ոչ շառատաններին, այլ բուն ալքիմիկոններին, ապա նրանք առաջնորդվում էին շատ որոշակի արիստոտելյան այն թեզով, թե՝ «... բնականից հատկանշական չենառնիվել ինչ որ պատահի ինչի հետ որ պատահի»¹ և աշխատում էին ռեակցիայի մեջ մոցված ամեն մի ռեակցնոր մասնակցությունը պատճառաբանելու: Այդ տեսություններից էլ ենելով՝ նրանք նյութերը ամեն մի վիճակում չեն, որ գնում էին ռեակցիայի մեջ, այլ նախ և առաջ բերում էին այն վիճակին, ինչ պահանջում էր նրանց թեորիան:

Այսպես՝ մեր մատենադարանի № 2527 ալքիմիական ձեռագրում կարդում ենք. «Որպէս ասէ Արիստոտել իյիւր քանական գիրքն, եթե գիտացեն քիմիականքն զի իրվոյն բնութիւնքն ոչ փոխին եթէ ոչ նախ յառաջին նիւթն և կամ ի բնութիւնն փոխին»:² Այս կնշանակե՝ մարմիններն իրենց հատկությունները քիմիական ռեակցիաներում կարող են փոխել՝ նախ և առաջ վերածվելով առաջնային նյութի կամ ըրնության: Սա շատ խորը միտք է, որի կիրառումը պատիվ է բերում հայ ալքիմիկոններին: Չե որ պրինցիպիալ առումով մենք էլ հիմա նույնն ենք ասում, երբ պնդում ենք՝ թե ռեակցիաների մեջ մտնելիս տարրեր մոլեկուլներ նախ և առաջ քայլայվում են էլեմենտների, իոնների, կամ ռազմիկալների և ապա միայն նոր ձևով կոմբինացվում: Վերոզրյալ պրինցիպից ենելով՝ հայ ալքիմիկոններն աշխատում էին ամեն մի ռեակցնութ նախ և առաջ բերել առաջնային մաքուր վիճակի և ազա միայն զործի մեջ դնել: Իսկ այդ նրանք անում էին նախ և առաջ նյութերը մաքրելով: Նույն № 2527 ձեռագրում կարդում ենք մի ամբողջ հատված այդ մասին: Եթե ո՞րպէս պատրաստես նախքան ի զործ ածես, որ են պաղիղն, նշատիրն և այլ ի նոյն նման իրս, որ են աղեր և թանքնի, զի իսկ ոչինչ ի սոցանք ի զործ ածի որպէս գտանի»:³ Նույն ձեռագրի

մի այլ էջում կարգում ենք. «Զի այնօքի, որ գտանին հասարակաց, ոչինչ ածեն զարծոյս, երե ոչ նախ պատրաստին: Յիշեմ զի ասացի, եթէ զայն, որ պիտոյ են վասն լուացմանն շնչերոյն և ներկելոյն և հայելոյն և պնդեցնելոյն և վասն մարմներոյն գեղապետիլոյ զի սրբեացին: Ոչինչ այսպէս զար պիտոյ և առուի որպէս զտանի հասարակաց»:⁴ Այս նույն բովանդակությամբ բայց սամկական լեզվով զրված մի պարբերություն մենք գտնում ենք մեր մատենադարանի № 3000 ձեռագրում. «Արդ աստուացման մէջ թէ որ որպէս պարտ է զամենայն իրս որ պետկ են վասն արուեստիս... ամեն պետկ է որ բապտիրն անես, յիստակես, ույ բանին պետկ ածես, անհնարինայ, որ ևս վերոյ դեղերս ինչպէս որ գտնվի ևս զործիս պետկն լինի»:⁵ (Ամեն տեղ ընդգծումներն իմ են. Տ. Ղ.):

Մի այլ ձեռագրում ոչ միայն խրատէ տրվում, որ պետք է նյութերը մաքրել, այլև բացատրվում է, թե ինչու պետք է այդ նյութերը մաքրվեն. «... զի ամենայն, որ ինչ ելանէ ի բանէ ամենայն խամ և, ոչ կարէ մտանել ի զործ. բայց որպէս զրեալ են վարդապետն, թէ այնպէս ոչ գործնն, անհնար է լինել. առեալ պատրաստել պիտի զամենայն մարմիննն. զտել և զմաքրել աղալով և պարզել վալուտելիս՝ զի բաժանեսցին ի նոցանէ հողակին բնաւրիւն և ելցէ և ցամացեցէ ի նոցանէ ապականադ և այրեցող ձերն, զար ունին ընդ ինքնեանս ի ստեղծման իւրօց: Եւ իրքե բաժանին յապականացս նիւթիցն կրացուցանելով, թառադով և պարզելով, յայնժամ լինի հայելի ջօնար, յայնժամ հարկ է սոցա ջուր դառնալ ի պարզ և հոտակ և թէ բազում զեզուզիղջեր և մաքմինք և շունչը իցեն, պիտի ամենայնք մի ջուր լիցին առանց պղտորության»:⁶

Այսպես ուրեմն՝ ալքիմիկոնները նյութերը չէին զործածում այն վիճակում, ինչ վիճակում որ նրանք զտնվում էին բնության մեջ կամ վաճառվում էին շուկայում, այլ նախ և առաջ՝ ըթապտիր էին անումք,

¹ Аристотель: Метафизика, 1935, стр. 32.

² Զեռագիր № 2527, էջ 40 բ.:

³ Նույնը, էջ 23 բ.:

⁴ Զեռագիր № 2527, էջ 32ա.

⁵ Զեռագիր № 3000, էջ 35:

⁶ Զեռագիր № 3204, 15—15:

մաքրում էին, ողատրաստում էին: Եվ ալքիմիական գրականության կեսից ավելին նմիշված է այն հարցին, թե զործադրելուց առաջ ինչպես պետք է նյութերը, ուստինաները նախապատրաստել:

Այժմ ահոնենք, թե նյութերը նախապատրաստելու ինչ եղանակներ էին հայտնի մեր ալքիմիկոսներին:

Բավական շատ ընդհանրացումներ պարունակող № 2527 ձեռագրում մենք հատուկ գլուխներ ենք գտնում՝ այն գլխավոր պրոցեսների և եղանակների մասին, որոնց հետ գործ է առնեցել ամեն մի ալքիմիկա: «Քանալիսն արուեստին այս են» վերնազբարգած գլխում թվարկվում են հետեւյալ պրոցեսները: «Սպասանելն, պարզելն և վերացուցանելն, շնչառանելն, լոյսելն, հանելն, պաղեցուցանելն. բայց յայս որ զադարեցուցանելն, կրացուցանելն և կարմրացուցանելն»:¹ Եւ այնունեաւ արված է, թե ինչու համար են այդ պրոցեսները կիրառվում, ինչ նպատակ են նրանք հետապնդում:

«Իսկ շունչոն զադարեցուցանին վասն յոյժ խառնմանն ընդ կրոյն, այսինքն է՝ ընդ մարմնոյն: Իսկ վասն այսր սպասանին շունչոն, զի կրիցէ ի նոցանէ այրողական զօրութիւնն, զի մի այրեսցին զմարմինսն և վասն զի պատրաստ լիցեն վասն վերացուցանելոյ և պարզելոյ: Վասն այսր պարզեն շունչոն և վերացուցանին, զի մաքրեսցին և մի սեացուցանեն զմարմինսն և հալին ի ջուր պօրզ, զի հնար իցէ դադարիլ և խառնիլ և վասնզի ի բազմաց մի իր զայսցի:

«Եւ պարզեցուցանին վասն նույն պատճառիւ. և վասնզի այլ գործ յառաջ ելցէ, այսինքն է՝ զի ոսկի և արծաթ լիցի, Վասն նոյն խառնեալ զեղայս՝ այսպես է պատրաստեն շնչերոյն: Իսկ մարմինքն այրին, այսինքն է՝ զի հալին և կրանան, այսինքն է՝ սպիտին, և մաքրին, լոյսին այնչափ երրեկ զծարոյր և կամ զմում, որ հալի ի վերա հրոյ, վասն զի հնար իցէ՝ ցրուիլ զի ջուրյանն, որ մտեալ և ի մօրմինն: Կարմրեցուցանին հալին և պաղին վասն որոյ յիշեալ պատճառիս, զի վերոյիշեալս դործեսցին:

«Հարկ է զանազան և աղզի աղզի ձև ամանս առնել փոանս հրո կաէ, և զիտասազիր, զի վերոյիշեալ մարմներոյն դործն չորս պէս է. այսինքն է՝ կրացնել աղիվ, լոյսելն, հանելն և դարձյալ պաղեցուցանելն:

«Կրացուցանելն է մարմներոյն այրելն այժմ բարկ հրով և աղիւ, զի զատեսցին ի նոցան ապականող կկուրդի և մնացեն մաքուր իրքն զիիր: Զոոկին և զարծաթն ոչ է հարկ կրացուցանել քան թէ վասն հանգուտության, և պատրաստելոյ իւրեանց մասներոյն, եւ վասն զի չորտացին իւրեանց զիճութիւնն, զի հեշտաւ ընկալեցին օտար դիճութիւն և առ հալի՝ այլ ճարտարագոյն իցեն: Խոկ զարնին, զաղինան կերկարն հարկ է կրացուցանել, զի զատեցին իւրեանց ապականելի կկուրդսն և վասնզի բաւացի օծն այրողական, խոկ աղն, որ խառնի ընդ խարտուքն մարմնոյն, ի հուըն պահէ զնոյն մարմինն, զի մի համացի կամ այրի:

«Եւ եթէ մարմինն անմաքուր է, մաքրէ զնա ի կկըրդէ և ի ուռութենեն, վասն զի չորացուցան և ուտէ և կլան զիկրդութիւնն, վասն իւր չորութեան և մաքրութեանն: Եւ եթէ մարմինն մաքուր իցէ, այլ առաւել մաքրէ և հորդորէ զկարմրութիւնն ի կարմիրն և զսպիտակութիւնն ի սպիտակն: Եւ յորժամքաժանելի լիցի նոյն մարմինն ի յաղէն, զի կամեացիս բաժանել, լուա ջերմն ջրով, յայնժամ աղն ի ջուըն հալի և մարմինն մեա: Այլ վասն զի ոչ ամենայն աղ և ոչ ամենայն պաղլեղ հալին և բաժանին ի շնչերոյն և ի մարմներոյն լուանալով ի ջուր ջերմն, վասն այսորիկ այնքան լուա, մինչև աղութիւնն ի ջրէն ամենենին պակասէ:»² (Բալոր ընդգծումներն իմն են, Տ. Դ.).

Ես դիտմամբ այսքան երկար մեջքերում արի, որպեսզի ցույց տամ նախ՝ թե նյութերի նախապատրաստման ինչ եղանակներ էին կիրառում մեր ալքիմիկոսները, հետո այն, որ այդ եղանակների ընտրությունը միանգամայն զիտակցված է, պատճառաբանված ու նպատակասլաց (ինչպես այդ երկում է հատկապես իմ ընդգծում տողերից): Մենք տեսանք, որ ամեն ինչ արվում

¹ Զեռագիր № 2527, էջ 38 թ.:

² Զեռագիր № 2527, էջ 38 թ. — 40ա.

է մեծ մասամբ նյութերը մաքրելու և սեղմակայի ճիշտ ընթացքի համար նախապատրաստելու նպատակով:

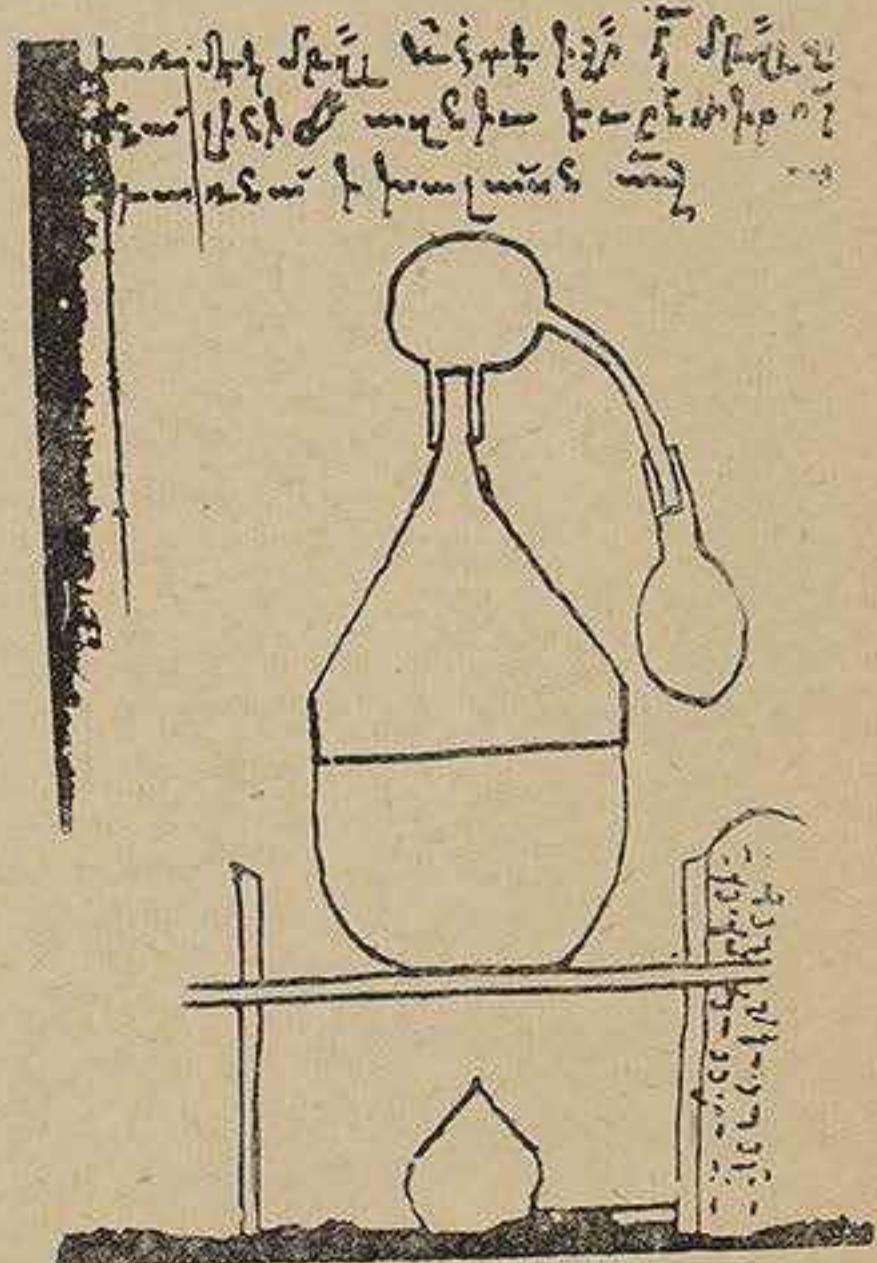
Բայց այստեղ բերված գործողությունների ցուցակը լրիվ չէ և մասամբ լրացվում է մի այլ գլխով, որ վերնազրված է՝ «Յաղագս գործելոյն» խորագրով: Այս բաժնում կարդում ենք. «...Արդ պարտ է ասել յաղագս գործելոյն, եթէ զնը կերպ գործելու հարկ է վարդապետին առնուր իսկ ասեմք՝ եթէ գործս յետին մասն բաժանի: Որոց առաջինն է մաքրելն շնչերոյն: Վերացուցանելն մարմներոյն և քարացն և աղերոյն, կեղեանցն, այսինքն է՝ ձուերոյն, արճճոյն պղընձեղենին և ուստրիային և կաւն քիային: Երկուքեանքս այս խալիզոնք են, ծովայինք և ի լաղինն այսպէս կոչին, որպէս, վերոյիշեալ եմ՝ վասն բազում անզարո: Եւ բեռինքն կենդանեաց, այսինքն է՝ այն իրսն, որ ի կենդանեաց առնումք և պիտոնն արուեստիս: Որպէս արիւն, մազ և աղջուր և այլ ամենայն իրս, որ բազում անզամ յիշեալ եմ յառաջազոյն: Երկրորդ մասն և կերպն սրբելն և մաքրելն և մամացուցանելն շնչերոյն և ծաղկնոյն, աղերոյն և այլ իրվոյն: Երրորդն է հալելն շներոյն ծաղկնոյն որ մարմնացեալ են և բուրակնոյն: Չորրորդն է՝ խառնումն և միաւորումն հալեալ իրւոյն: Հինգերորդ է՝ կալումն և պաղումն յօրումն կատարի գործն: Վեցերորդն է՝ քարերոյն այրեցումն: Եաւթներորդն է՝ կարմիր ջրերոյն բաժանումն:»¹

Ամփոփելով վերոգրյալը, կարող ենք ասել, թե մեր ալքիմիկոսների համար նյութերը գտելու հիմնական եղանակներն են հանդիսանում ֆիլտրումը, սուրլիմումը, դեստիլումը, գոլորշացումը, նստեցումը, և բյուրեղացումը: Այժմ տեսնենք, թե ինչ գործիքներ ունեին նրանք՝ նյութի գտման այդ եղանակներն իրավործելու համար:

Դեստիլացիա. — Սկսնք դեստիլման անոթներից: Հայտնի է, որ դեստիլման արվեստը սկսեց զարդանալ դեռ ալեքսանդրիական շրջանում, ստեղծվեցին համապատասխան ապարատուրա և կաթսաներ, որոնք հետագայում հարստացան առանձին ընդունիչներով: Մեր ձեռքի տակ համապա-

տառիան փաստական տվյալներ չունենալու պատճառով, զժրափտարար, այստեղ չենք կարող տալ դեստիլման անոթների աստիճանական զարդացումը Հայաստանում, սակայն հայկական ձեռագրերում մասցած իլյուստրացիաները և այդ անոթների նկարագրությունները մեզ հնարավորություն են տալիս ծանոթանալու դեստիլման անոթների երեք տեսակի հետ:

Մեր մատենադարանի № 3204 ձեռագրում՝ մենք գտնում ենք այստեղ բերված № 1 նկարը: Այդ նկարից երեսում է, որ մենք գործ ունենք դեստիլման անոթի հետ:



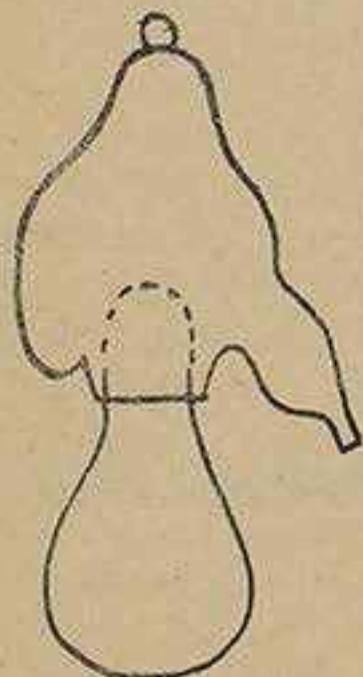
Նկ. 1

Ճիշտ է, այդ նույն ձեռագրում չկա այդ գործիքի նկարագրությունը, բայց նկարն այնքան պարզ է, որ դժվար չի տեսնելու, որ այստեղ բերված դեստիլման անոթը ունի չորս գլխավոր մաս: Հիմնական կաթսան, որի մեջ լցնում են գտման հնթական

¹ Տեսագիր № 2527, էջ 53 թ-56:

նյութը. իրենց խոսքով ասած՝ գմբեթաձև մի կափարիչ, որը իր վերեկի մասում ունի բաց անցք, մի կլոր զունդ, որը հաջցվում է կափարիչի վերի բաց անցքի վրա և որն իր ցածի մասում ունի հատուկ խողովակ՝ կոնդենսացված գոլորշիները զեղի ընդունիչը տանելու համար և վերջապես՝ մի շարժական ընդունիչ, որն ամրացվում է վերոհիշյալ խողովակին Ինչպես նկարից երեսում է, զեստիլման անոթը տաքացվելիս է եղել բաց կրակի բոցավ, իսկ ցրտարանը (գնդաձև ծածկոցը) սառեցվելիս է եղել օդով:

Մի այլ ձեռագրում մենք գտնում ենք զեստիլման անոթի մի ավելի պարզ ձևի միայն նկարագրությունը՝ առանց իլյուստրացիայի. «... Աման մի, որ պարզաբան կոչի և շոքի հան: Ունի նոյն պարզաբան և շնչահանս պնակ այնպէս, որպէս յառաջույն լիշեալ է, որ վերացուցիչ և պարզիչ կոչի: Ունի խումբն իսկ գումբեթաձև և նոյն խփանն ներքի դեհն է քոլոր, ըստ չափու շրթանցն ներքո ամանին: Եւ շուրջն խփանո լիցի այսպէս պատրաստեալ, զի հեշտաւ մացէ ի մէջ երկու շրթանցն ներքո ամանին որպէս նախյիշեալ եմ յաղազ վերացուցանողին և պարզաբանին, որով պարզեցի և վերացուցի զշունչսն: Բայց ամանս այս ոչ կոչի վերացուցանօդ, այլ



Նկ. 2

շնչահան պարզիչ կոչի, զարդ, որ շրթունք շնչահանիս խփանն ծռեալ ընդ ներքսէ հայի, վասն զի առցէ և արդելցէ զջուրն, որ ընձայի ի շոքոյն, որ ելանէ առաստաղըն

շնչահանիս. Եւ ի յայնմ ծռեալ շուրջն կա քիթ, որ ի վայր հայի, ընդ որ ջուր իջանէ (և զջուրն այն, որ ելաներ ընդ քիթին, ժողովեի յաման յապիկի). Ամենեին ամանն այս այնպէս, որպէս ամանն որ վարդէ ջուր շինուի: ¹ Այս նոյն տեքստը մենք հանդիպում ենք և ուրիշ ձեռագրերում, այդ տեքստերից մեկն արդեն հրատարակված է: ² Թվում է, թե զեստիլման գործիքի այս նկարագրությունը լիովին բավական է, պատկերացնելու համար այդ անոթը. ձեռագիրը կոմինարիաների կարիք չունի: Այսուղ օրիգինալն այն է, որ կափարիչը իր ներքեւի մասում զողագորություն ունի և այդ զոգում հավաքվում է զեստիլատը, նախքան խողովակով զեղի ընդունիչ հոսելը: Այս ապարատում գոյություն ունի բնդունիչ, որոնցից մեկը ժամանակավոր և զեղերվուարի զեր է կատարում:

Դեստիլման այս անոթը կոնկրետ պատկերացնելու գործին խիստ օգնում է այդ անոթի իլյուստրացիան, որ մենք գտնում ենք մատենադարանի № 493 թարդմանական ձեռագրում: Այդ իլյուստրացիան տպագիր մի թերթ է, որ կպցված է ձեռագրի 218 և 219 թերթերի միջև (Տես նկ. 2.): Չեռագրի հեղինակն այդ անոթի մասին շատ ժլատ տեղեկություն է տալիս. Նա ասում է. «Բազումք են զործիք քիմիանութեան: Առաջինն է բալբին (Alambix եղ. Ա.), որոյ ըստորին մասն ասի զզութեան և վերին մասն ասի դարախա»: ³

Նույն ձեռագրում մենք գտնում ենք զեստիլման անոթի մի այլ ձև ևս. «... ծռեալ կամ եղջիւրագոր ամանն, որ ի կիր առնանի վասն ընդունելոյ զմեծագոյն դօրութիւն հրոյ: Ծատ անգամ այս եղջիւրագորս եթէ ապակեղէնն, եթէ խեցեղէնն, ծեփի ողմով. կամ այլով պինդ բոնող նիւթով, զի կարացի լաւ դիմանալ կրակին»: ⁴

Ինչպես տեսնում ենք, այս եղջյուրագոր կոչեցյալը ոչ այլ ինչ է, քան մեր սու-

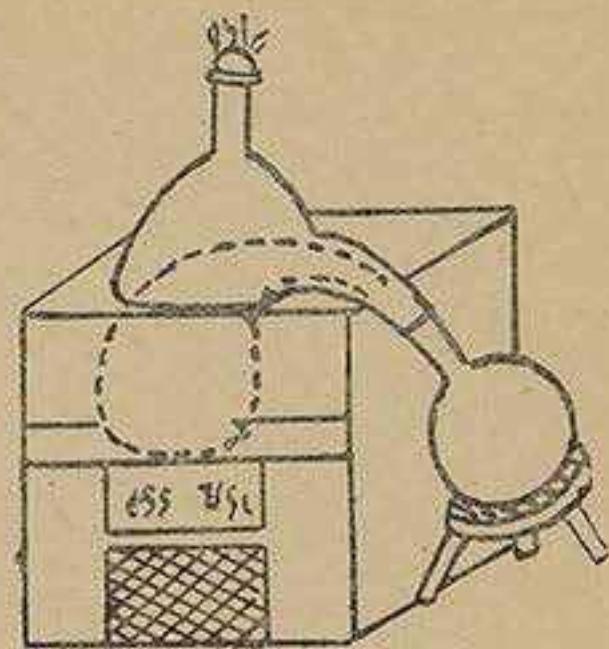
¹ Չեռագրի № 2527, էջ 32:

² Կ. Դավադ Պարիան, Ալթեմիան պատմական հայրատանում, էջ 150—151: Չեռագրին այժմ գտնվում է մատենադարանում 8446 համարի տակ:

³ Չեռագրի № 493, էջ 14 բ.:

⁴ Նույնը:

վորական լաբորատոր սետորտան (տես նկ. 3), որը հրակայուն դարձնելու համար շատ անգամ ծեփելիս են եղել տղմով կամ այլ փակչուն և հրակայուն նյութով, ճիշտ այնպես, ինչպես հիմա մենք շատ հաճախ ապակե անոթները տաքացնելուց առաջ ասրեստապատում ենք: Ինչպես նեղինակն է առում՝ սետորտաները պատրաստելիս են եղել թե ապակուց և թե կավից: Հետաքրքիր է այս սետորտաների տաքացման եղանակը արտացոլիչ վառարաններում, որոնցից մեկի նկարագրությունը տրված է ձեռագրում: Հատուկ վառարանի մեջ երկաթեղեն լծակների վրա գրվելիս է եղել սետորտան, իսկ այս վերջինը վերի կողմից ամփոփվելիս է եղել մի ընդարձակ զմբեթով, որի առաստաղը արտացոլելիս է եղել հնոցից եկող ջերմությունը և սետորտան տաքացնելիս և վերեից. «... զմբեթն, որ ծածկէ զեղջիւրաւորն, զի հուրն անդրադարձ լիցի և ի վերա եղջիւրաւորին»: Հետաքրքիր է, որ արտացոլիչ վառարանները եղել են տարբեր մեծության, քանի որ պատրաստելիս են եղել երրեմն երկու, երրեմն վեց և նույնիսկ քսան սետորտայի համար. «Փուռն սմանք մեծագոյն են, ոմանք փոքրագոյն, զի երրեմն երկուք, երրեմն վեց, երրեմն երկոտասան եղջիւրաւոր ի կիր արկաննեն»:¹ Չեռագրում այս բազմանետորտ վառարանների նկարագրությունը շկա, սակայն գրականությունից հայտնի է, որ նման վառարանի քիչ թե շատ լրիվ նկարագրությունը տվել է Դամասկոսի Շեմզեղին Արու Մըրդըլա: Մոհամմեդը զեռ 13-րդ դարում, 25—60 հատ սետորտաներ ասուղածե դասավորվելիս են եղել իրար վրա, շախտացին վառարանում, որի պատերում եղած անցքերից դուրս են գալիս եղել սետորտաների խողովակները և միանալիս ընդունիչներին: Վառարանը տաքացվելիս է եղել բաց կրակի վրա: Հարց կարող է լինել—թորման դործիքները եղել են միայն լաբորատոր փորձարարության միջոցներ, թե նրանք ունեցել են և պրակտիկ կիրառություն: Այս հարցի պատասխանը մենք գտնում ենք



Նկ. 3

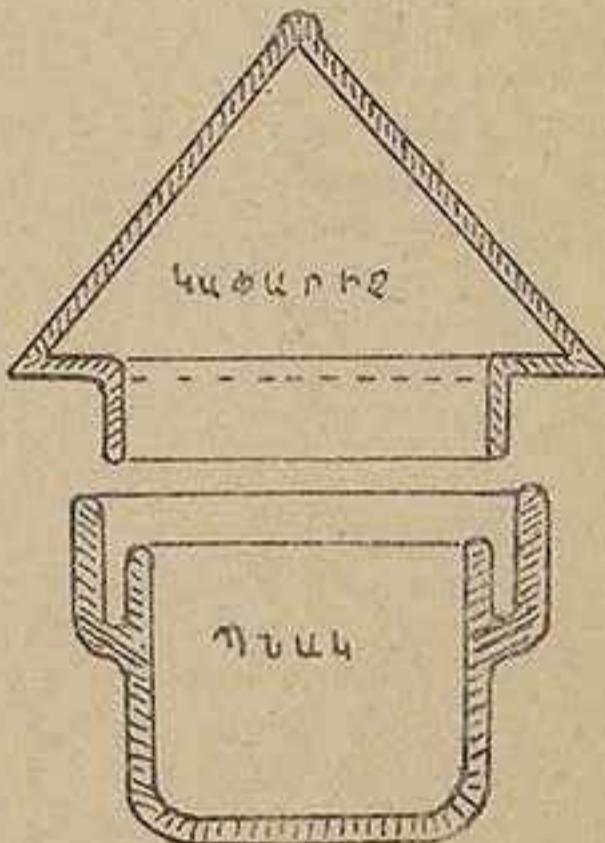
մի շարք ձեռագրերում, որոնք դեստիլման անոթները համեմատում են վարդաջուր թարելու գործիքի հետ. «Որպէս ամանն այն, որ վարդէ ջուր շինուի»: Այս կնշանակի, որ պրակտիկ կյանքում դեստիլման գործիքները կիրառվելիս են եղել որպես վարդաջուր թարելու գործիքներ. իսկ վարդաջուրը պատրաստվելիս է եղել որպես վաճառքի արտահանության նյութ:

Սուրլիմացիա.—Ինչպես հայտնի է, այն նյութերը, որոնց վիճակի դիագրամայում եռյակ կետը, այսինքն պինդ հեղուկ և գոլորշի վիճակների հավասարակշռական կետը գտնվում է մեկ մթնոլորդից ավելի բարձր հնշումներում, առկորական պայմաններում պինդ վիճակից գոլորշի վիճակին են անցնում՝ առանց նախապես հալելու՝ հեղուկանալու, ուրիշ խոռոչ՝ սուրլիմացում են: Նյութերի այդ հատկությունը վազուց ի վեր օգտագործվում է քիմիոլիան պրակտիկայում՝ նյութերը զարդու համար: Սուրլիմացի նյութի գոլորշիները հավաքվում են և սառեցվում զանազան եղանակներով: Այդ եղանակներից մեկը, որ վազուց արդեն պատմական նշանակություն ունի, նկարագրված է մեր ձեռագրերում: Ամրագծ պրոցեսը տարվում է երկու տիպերի օգնությամբ. տիպերից մեկում լցվում է սուրլիմացման ենթակա նյութը, երկրորդ տիպերը, որի հատակին կան հատուկ անցքեր, հազցվում է առաջին տիպի վրա, և երկու տիպերի միացման տեղը ծեփվում «փիլ-

սովայական կամուլտ։ տիգլերի այդ սիստեմը տեղափորփում է հատուկ փոխ մեջ, ծեփում է նույ վերի տիգլի բերանը ու սկսվում է շիկացումը։ Սուրլիմվող նյութի գոլորշիները վերի տիգլի հատակին եղած անցքերով բարձրանում են այդ երկրորդ տիգլի մեջ և ստուչում նրա պատերին։ Պրոցեսը վերջանալուց հետո վերի տիգլից հանում են խառնուրդներից արդեն զոված նյութը։ Այս սարքավորումը լատիներեն կոչվում էր But-eber-But կամ Botus Battatus, իսկ հայերեն՝ ձեռագրերից մեկում կոչվում է «Պաւթ և ալրօթ», «Պատիկայ»¹, իսկ մի ուրիշ ձեռագրում կոչվում է նաև «Պաւթ պարսկատաշ»²։ Բացի պօթ և ալրօթ անոթներից, սուրլիմացիան պրոցեսները մեր ալքիմիկաները իրազործում էին նաև այլ անոթներով, որոնցից մեկն էլ կոչվում է պարզիչ։ Պարզիչով աշխատելու մանրամասն նկարագրությունը մենք դանում ենք № 3000 ձեռագրում։ Այդ նկարագրությունն այնքան պարզ է ու որոշակի, որ ավելորդ չենք համարում առանց կոմենտարիաների այստեղ մեջբերել։ «...Մին աման առի, որ պետկայ որ էս արվեստիս անօդն ունենայ, որ պարզիչ կառեն. Էսպէս լինի էս ամանս. Բ կուրայ, կաւէ ամանայ, մինն պնակ, միուսն խուփն. ոռրա ձեն ինչպես սունի նման քիշ խոր, ոռքն լեն, խուփն մեծայ, քանո տակի ամանն. խուփն զումբեթի ձե էր. խուփի շրթներն պատիկ էր քանո տակի ամանինըն. տակի ամանին Բ շուրթ ունէր, ապայ շրթներին արալլըն նամի պէս էր, որ վերի ամանին շուրթն մտաւ ներքին ամանին մէջն, որ է Բ շրթան մէջն ներքին ամանին, որ Բ շուրթն ունէր, ներսի զեհի շուրթն պատիկ էր, դրսի շուրթն մեծ էր. Բ շրթան արալլըն, խոր էր, խփան շուրթն մտաւ էն արալլըն, որ լաւ դայիմ խտրտայ շուրթն, որ էլ ավել պակաս չունենայ. ... Ծեփեցի շուրթն հասցրած կաւով, որ բրաի կաւ էր, պինս կոկեցի խամ կրօգ, հացի աղօլ և ճպօօգ. Նայպաստրակի բրդով մին ցեխ շինեցի, ամանի շրթներն, որ ծեփել էի բրտի կաւով, էն ծեփի վերին

էս ցեխօնի սվաղեցի, ցեխն ձզի սպիտակուցօվ շաղախեցի, չօրացրի ծեփն կրակօվ, երբ որ լավ չօրացաւ էլ, հաքածներն էլ սուաղեցի, կրկին չօրացրի, ապայ պարզարանն զրի փոան գլխին ծակին վրայ և տակն կրակն վառեցի... յետոյ վերկարայ պարզարանն, քողի պաղեց ևն չափ, որ կարկի մին ձեռօվ քանել. բանդեցի կաւն կամաց, որ սկի չշարժի պարզարանն, վերկալի խուփն ուսուլով, որ չշարժի և տեսի շունչն ըսել էր, խփիցն էր կպել, սպիտակ էր ինչպես քանուր. քանո քանուր էլ սպիտակ էր, կիսեցի փետուրով... ունի ևս պաղած շունչն կատարելություն, որ պղինձն արձաթ շինելոյ ապա պետկայ»³.

Պարզիչ կոչված անոթի նկարագրությունը այս ձեռագրում այնքան պարզ, որոշ ու մանրամասն է արված, որ մենք նույնիսկ հասրավորություն ունենք զծելու այդ անոթի հատանքների պատկերները (տես նկ. 4.).



Նկ. 4

Ակնհայտ է, որ այստեղ մենք զործունենք սուրլիմացման պրոցեսի հետ. սակայն այս նկարագրված եղանակը և դորձիքներն այնքան անկատար են, որ ինչ-

¹ Զեռագիր № 2527, էջ 50աշ.² Զեռագիր № 8119, էջ 55 բա.³ Զեռագիր № 3000, էջ 27—30:

պես զրիչն է տում, այդ պրոցեսը կրկնված է մի շաբթ անգամներ, մինչև որ կափարիչը նորից «աւագութ բանալուց» այլև ոչինչ չի զանում «փետուրով կիտելու»:

Ընկ. Կ. Ղափաղարյանի բառարանում պարզիչ կոչված այս գործիքի բացատրությունը ճիշտ չի տրված: Այսուղ ասված է: «Պարզիչ—կոչվում է նաև՝ պարզաբան վերացուցիչ: Ֆիլտրացիայի համար գործածվող աման, (ընդունակ իմն է. Տ. Դ.), որի ձեր մասին զրված է...» Եվ ապա բերում է ցիտատ № 8446 ձևագրից (նախկին № 1291): Այդ ցիտատն ունի նույն բովանդակությունը, ինչ որ № 3000-ից բերված մերցիտատը. անտ այն. չեւ կարայ աման մի, որ հարկ է ունենալ ամենայն տոն, որ կամի պարզել և վերացուցանել և կոչի պարզիչ: Այսպէս լինի ամանո այս, զի է Բ կտոր կաւէ աման՝ մինն պնակ կոչի և մյուսն այլ խուփ պարզաբանի: Եւ ձեն է պնակին այսովես իրրե սիւնայ ձեւ բոլոր, այնպէս, որպէս տուփ, որ քաղցրէք դնեն, այլ ոչ այնչափ խորու, այլ ծաւալ և այլ մեծ քան դուռփի. և խուփն այսպէս լիցի որպէս դումփէթ, բայց մեծապոյն լիցի քան զներքի ամանին, զի շուրջն խփանն միայն ի ներքեվ ամանն մտցէ և ներքի ամանին Բ շրթուն լիցի մինն դրուցէ և բարձրադոյն և միւսն ընդ ներքսէ ցածազոյն, զի շուրջն խփանն ի վերայ հաստատեցի, զի յորժամ վխուփի ի վերա դիպցես նայ՝ շուրջն խփանն հազնիւ Բ շրթունն ներքի ամանին լոյժ լաւ, զի ոչինչ փորոք իցէ և կամ ծերպէ (Դ Զ—իր, 23 ա):¹ Բառարան կազմողը սրանից հետո էլ չի շարունակում մեջրերումը: Մինչդեռ տեքստի հենց շարունակությունն է ցույց տալիս այս ապարատի աշխատանքի ձեր և զրանով իսկ բացարում նրա ֆունկցիան: Ահա շարունակությունը. «Եւ հարկ է ունենալ երրորդ աման, որ է փուն և շինի ի կաւէ բրոխ և ձեւ փռան, բայց ըստ իւր չափուն բարձրագուն լիցի քան զիտուն և կատարքն լիցի ծակ մի վերոյիշեալ ամանիս և պարզաբանիս չափովն և հարկէ, զի կաւս այս, որով

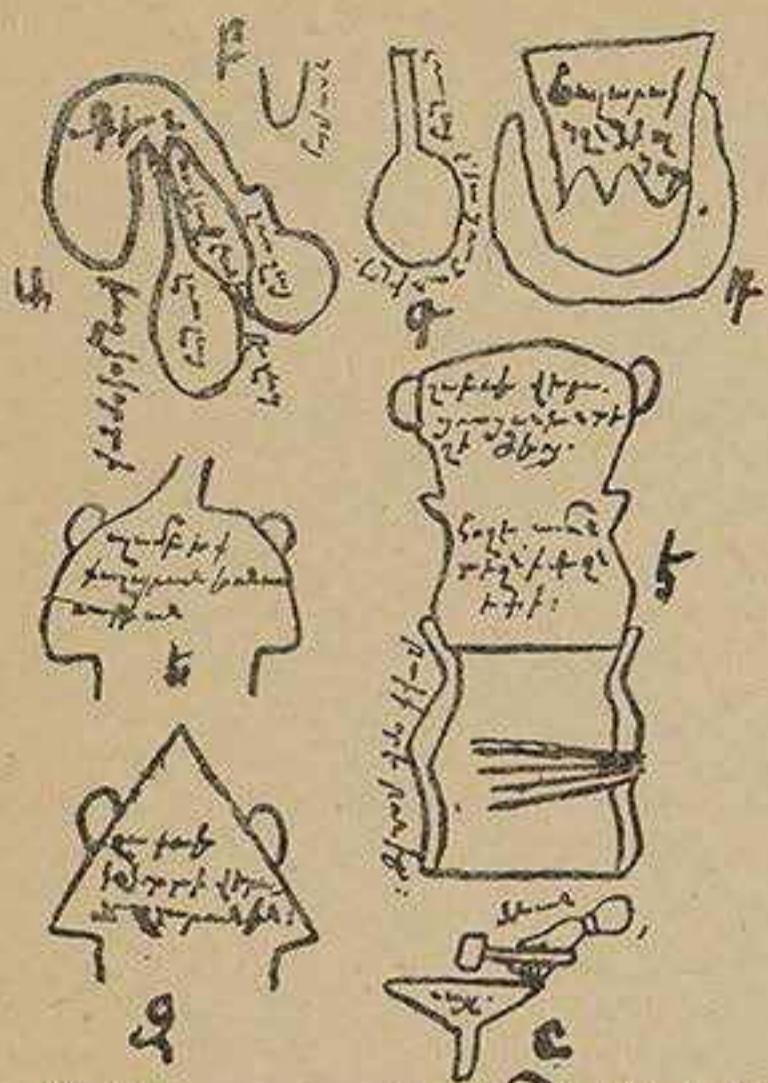
զիտուն շինես, անուցած լիցի և լու յոյժ և յորժամ շինես զիտուն, թրծէ յոյժ, զի լիցի թրծեալ այնչափ, որովէս կմիջ տոկերչի, որով զարծաթն հալէ, զի դիմացի հրոյ. և յորժամ ցածաքիցուցի զաղն, որ սալճիմա կոչի, տոկտեր և մի մազաղաղ և կամ թույստ և կարեսցի բոլոր այն չափովն, որ չափ ամանին ատակն է, այսինքն է, պարզաբանին չափովն և դրի յատակն ամանին և ի վերա սփռեցի զնոյն ազու Եւ ի վերա այնմ աղին սփռեցի զփոշին և վերոացեալ Դ իրվուս, այսինքն է, զլվացած զառկին զծիպսն և զծաղիկն արծիճն և զկլայեկն. և յորժամ զայօ արարի, ի վերա եղի զխուրն այսպէս, զի մտաւ շուրջն ի շրթունսն ներքուամանին, և զծերփքն կուլայ, ծեփելով կաւով բրտի, շուրջ բոլոր յոյժ կուկելով, լոկնեցի լուկնով, որ շինեալ է խամ կրով և հացի աղով և ճրփառի և լարատրակի բուրզով շազախեալ ամենայնսն ընդ իրար հաւկիթի ճերմկուցով. և յորժամ լուկնեցի զամանն, շուրջածի զամանն կամաց կամաց մերձ հրուն կճաւն և լուկինն, և յորժամ ցամաքեցաւ, ոտի զպարզիչն և վերացուցիչս զայս և եղի ի վերա փռանն և վառեցի ի ներքո հուր նժգաղ Դ սահաթ: Եւ ապա աջողցուցի զնուրն ի եօթն պահ, ի ամենն կես պահ տպլելով զնուրն այնպիս, զի յորժամ կատարեցաւ ի և սահաթ եղի հուրն բարկ յոյժ: Եւ յայնժամ վերուցի զպարզաբանն ի հրուն, մինչև պաղեց այնչափ, որ կարէի շօշափիել ու ձեռամբս և քականցի սլուկինն և զկաւն և հանի կամաց յոյժ թէպէտ և յուժ հալած է, և լեղութիւն այնպէս կամաց առնել, զի մի շարժեցի ամանն, և վերուցի իսկ զխուփն և թուեալ շունչն յառաստաղին խփանն և մնացեալ էր քափշայն և աղն ընդ այլ իրվոյն, ի յատակն ամանին և էր այն, որ թուալ էր նման ի մանրուսն քափուրի, բայց սակաւ մի պայծառազոյն քանող քափուրն: Եւ ժողովեցի զայն սպոնզուով և կամ վեստրով...Ճ:²

Այս ապարատի և փռան ամբողջ սիստեմի նկարը մենք գտնում ենք № 6928 ձեռագրում (տես նկ. 5 է):

Մենք ահօնում ենք, որ № 3000 ձե-

Կ. Ղափաղարյան—Ալբիմիան պատմական հայաստանում, 1940 թ. էջ 152—153:

¹ Ձեռագրի № 8446, էջ 23 թ—24 թ:



Գրքի պատճենագիր մեջ՝ մասնակիությունը

Նկ. 5

ռազրից իմ մեջբերածը և № 8446 ձեռագրեց այստեղ բերված տեքստերը նույն բավանդակությունն ունեն՝ միայն թե զրբված են տարրեր լիզուներով։ Նկարագրված ապարատով աշխատելու ձևերը բացարձակություն ցույց են տալիս, որ մենք զործ ունենք սուրլիմացիոն ապարատի հետ և ոչ թէ ֆիլտրի հետ։ Բայց եթե նույնիսկ զործողության նկարագրությունները չլինեին, այլ լիներ միայն ապարատի նկարագրությունն ու անունը՝ դաբճալ բավական էր՝ եզրակացնելու համար, որ պարզիչը սուրլիմացիոն զործիք է։ Եթ իսկապես՝ աեքսատն առում է, թե այս ապարատը «վերացուցանելու», ինչ որ մի բան բարձրացնելու, համար է զործագրվում։ Բոլորին հայտնի է, որ ֆիլտրումի էությունը կայանում է նրանում, որ պղտոր հեղուկը անց է կացվում ծակոտկեն ամանների միջով՝ զուլալ ֆիլտրատ ստանալու համար, ըստ որում, ֆիլտրատը նույնպես հեղուկ ազրեցատաշին վիճակ ունի և հետեւաբար, առանց նասուների վեր բարձրանալ չի կարող, այլ

միայն կիշնի ցած։ Իսկ նկարագրված անոթում ոչինչ ցած իշնելու տեղ և նուարամարտության մեջ մենք նկատում ենք, թե ինչ մեծ խնամքով անօթի ներքեկի մասը ծածկվում է հատուկ կափարիչով և այնպես, որ նրանց միացման տեղը ող չանցկացնի։ Ինչի՞ համար է սա հարկավոր, միթե ֆիլտրումի. և հարկի ոչ։ Այսպիսի հերմետիկաւթյան հարկավոր է միայն նրա համար, որ անօթը տաքացնելիս, նրա մեջ եղած նյութի զոլորշիները չփախչեն, այլ հափաքին պատին։ Բայց գուցե այդ դեռքում մենք զործ ունենք զետեղման զործիքի հետ։ Այդ էլ չի կարող լինել, քանի որ այդ դեռքում մեր անօթից զոլորշիները պետք է զուրս բերվեին և սառեցվելուց հետո համարվեն հատուկ բնդունիչի մեջ, այլապես վերը նկարագրված անօթի պատերին կոնդենսված զոլորշիները նորից կհոսն ներքե, թորփող նյութի մեջ։ Պարզ է, որ վերացուցիչ կոչվող անօթում առաջանում են այնպիսի զոլորշիներ, որոնք անմիջապես կոնդենսվում են որպես բյուրեղային կամ ամորֆ փոշի, առանց նախապես հեղուկ ունենալու, ուրիշ խոսքով, որոնք սուրլիմացիում են։

Էլ շիռունք այն մասին, որ հենց տեքստում առվում է, թե պարզիչը կրակի վրայից պետք է վնրցնել զգուշությամբ, թողնել, որ սառչի, ապա զգուշությամբ պետք է վնրցնել պարզիչի կափարիչը, «որ շշարժի, և ան շանչն քոել էր խփիցն էր կպել, սպիտակ ինչպիս բուհար... կիտեցի վիտուրով...» և այլն. պարզ է, որ հեղուկը և կամ զոլորշիները փետուրով կիտել չի կարելի, և որ մենք այստեղ զործ ունենք սուրլիմացման հետեւանքով անօթի կափարիչի վրա համարված մաքուր նյութի փոշու հետ, որը փորձարարը հավաքելիս է եղել փետուրով։

Պետք է նկատել, որ սուրլիմացման պրոցեսները խիստ հաճախակի են ալքիմիկաների պրակտիկայում։

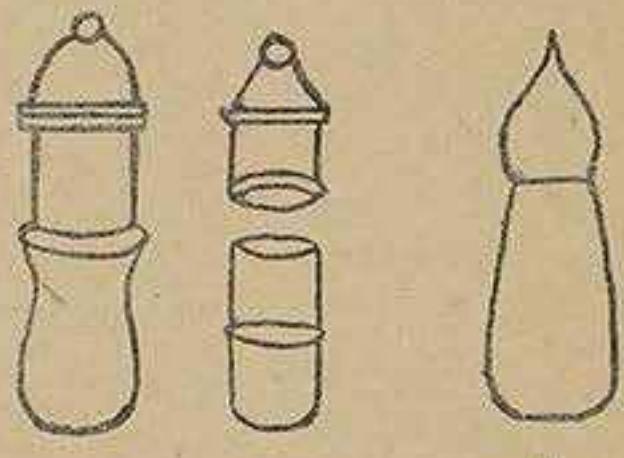
Սուրլիմացիան զործիքներից մեկն էլ ալուղել կոչվածն է։ Այս զործիքի նկարագրությունը և իլուստրացիաները մեր ձեռքի տակ եղած ձեռագրերում չկան, բայց № 8119 ձեռագրում կա մի իրատ՝ այդ զործիքի

գործադրման մասին: Այնուղի ասված է.
«...Եւ ցամաքեցո ընդ արեգական և կամ
նժագ հուր և լուսա և դիր յալուղելն խցե-
լով զծերպոն վարդապետական Մուրագո-
վաւ և ապա վառեա հուր... Այլ տես զի մի
հրոյն ուժեն վերին կողմն ալուղելին կարմ-
րացի, այրի գործն որ նմայ. և յորժամ
պարզեցի բաց և գացես ի վերի կողմն
ալուղելին զառեկն պարզեաւ սպիտակ...»:¹

Այսպես ուրեմն, ալուղելը երկու մասից
կազմված մի փակ անոթ է, որի երկու
մասերի միացման աեղը հերմետիկորեն
փակվում և ծեփվում է: Ալուղելի վերին
մասը չպետք է տաքանա. այդ վերին մա-
սում է հավաքվում մաքուր զառիկր, որը
հավաքում են փետրով. «... և յորժամ պա-
րզեցի, բաց զամանն ի վերէ և գացես զա-
ռեկն ըսպիտակ, ժողովեա զնա փետրով...»:²
Ալուղելը իր ժամանակի խիստ տարածված
և հանրածանոթ գործիք է, պուցէ այդ է
պատճառը, որ մեր ձեռագրերը չեն տալիս
նրա նկարագրությունն ու իլլուստրացիան:
Ժամանակակից ընթերցողի պատկերացումը
ալուղելի մասին հշտելու համար՝ այսեղ
քերում ենք ալուղելի իլլուստրացիան՝ քի-
միայի ընդհանուր պատմության՝ Մենշուտ-
կինի դրքից (տես նկ. 6 ա). այս նկարից
երեսում է, որ ալուղելը ոչ այլ ինչ է, քան
երկու բաժակ, որոնք իրար են հաղցված,
բոտ որում ներքեի բաժակում գտնվում է
ելանյութը, որը տաքացվում է, իսկ վերեկ
բաժակում հավաքվում է ուսակցիայի պրո-
ցեսոր և այդ վերեկի բաժակը չպետք է
տաքանա, համաձայն վերոգրյաւ խրատի.
«... զի մի հրոյն ուժեն վերին կողմն ալու-
ղելին կարմրացիք. վերի բաժակի պատե-
րին փակչում է սուրլիմացիավ նյութը,
որը հետո հավաքում են փետուրի օդու-
թյամբ:

Այն մասին, թե ինչից և ինչպես էր
պատրաստվում ալուղելը, ավելի մանրա-
մասն տեղեկություններ է տվել Հերերը
իր „Summa perfectionis“ դրքում: Այնուղի
ասված է. «Առողիմացիոն անոթը՝ ալու-
ղելը, պետք է պատրաստվի հասա ապա-
ղելը, պետք է պատրաստվի համա ապա-

լուց: Ուրիշ մատերյալ պետքական չէ:
Համենայնգեպս նա պետք է լինի ապակուն
բոլորովին նման նյութ: Միայն ապակին
է պետքական [ալուղել պատրաստելու հա-
մար] այն պատճառով, որ նա ծակութիներ
չունի, ընդունակ է ցնդող նյութերը պահել
այնպես, որ նրանք չհեռանան: Այլ նյու-
թերը նրա համար են անպետք, որ ցնդող
նյութերը նրանց ծակութիկներով հեռանում
են: Մետաղներն այդ նպատակի համար
նույնպես անպետք են, քանի որ ցնդող
նյութերը շնորհիվ իրենց իննամակցու-
թյան, նրանց հետ միանում են և վերջա-
պես թափանցում են և այդպիսով հեռանում:
Այդ ակնհայտ է զառնում փորձի միջոցով:
Այսպիսով, ալուղել պատրաստելու համար
ապակին անփոխարինելի է:



ԱԼՈՒՂԵԼ ԿՐԻՍՏ

նկ. 6

«Պատրաստում են ապակե կլոր անոթ,
որի հատակը մի փոքր տուուցիկ է: Ա-
նոթի բարձրության կեսըց, նրան շրջա-
պատող ապակե մի ող են դնում: Այ-
սդի պատճերը ապակե անոթի պատերից
այնքան է հեռու, որքան անոթի կափարի-
չի հաստությունն է: Այս արտնքում անո-
թի կափարիչը պետք է հազցվի հարմար,
այնպես, որ ապատ տարածություն ննա և
ձնշում չլինի: Աարքը պետք է լինի այն-
պիսին, որ շարժական կափարիչը անոթի
հետ վարպետորեն, հանգիստ միացած լինի,
որ ցնդող նյութը սուրլիմացիայի ժամա-
նակ չհեռանա, թեպես և չաղախով փակ-
ված չէ: Աարքը պետք է լինի հատկապես
այնպես, որ նրանց միջի անոթը, մինչև

¹ Զեռագիր № 8119, էջ 83:

² Նույնը, էջ 85:

իր պատերի կեսը, մտնի կափարիչի մեջ...: Յուրաքանչյուր սուբլիմացման ժամանակ շատ կարեար է, որ ալուդելի կափարիչը հաճախակի գատարկվի (փետուրի օդնությամբ), այլապես սուբլիմվող նյութից այնտեղ չափազանց շատ կկռւտակվի, վերստին կնիւնի ալուդելի հատակին և պետք է նորից սուբլիմացվի, որի շնորհիվ շատ ժամանակ կվատնվի:

Այժմ եթե այս ամենը համեմատենք վերացուցիչի նկարագրության հետ, ապա միտնագամայն ակնհայտ կլինի, որ վերացուցիչը սուբլիմացիոն գործիք է և միայն արտաքին ձևով է տարբերվում ալուտելից: Տարբերություն կա և կափարիչի և սպնակի՝ միացման միջև, այն ժամանակ, եթե ալուտելում նրանք միանում են հատուկ օդակի միջոցով, վերացուցիչը մուն ըրանք իրար միանում են նավակածե փորձքի օդնությամբ, ինչպես այդ ցույց է տրված մեր սինեմայում:

Իր ֆունկցիայով ալուտելից չի տարբերվում № 3204 ձեռագրում նկարագրված կրիստ.՝ նու շատ քիչ է տարբերվում և իր արտաքին ձևով: Հիշյալ ձեռագրում մենք դանում ենք կթիայի թի նկարագրությունը և թի իլուստրացիան: Այսուղ ասված է, «Այսու լինի կթիայն (և քերված է նկարը, տես նկ. 68). ծեփած կաւով ծածկէ կթիայն և զիր զ՞ մօտ ի յիրար, որ կցի, և ծեփէ զմէջն որ ի մեկան մտնէ. և զիր զինքն ի վերա թուոցն և թեթև կրակի, որ գործելի լինի...» Այսուղից պարզ է, որ կթիան կազմված է երկու բաժակից,² որոնք իրար միացված են հատուկ խնտմքով (իլուստրացիայում արված է արդեն միացված վիճակում): Իսկ այդ կթիայի ֆունկցիայի մասին խոսում է մի աւրազ պարբերություն, որը վերնագրված է «Այլ միւս ես զուռ՝ զան արձակման սնողիկի» խորագրով, և որից երկում է, որ խոսքը վերաբերում է սնողիկի զամանք: Ի զեզ պետք է ասեմ, որ ձեռագրի իլուստրացիայում կթիան դրված և, ոչ բանվարական դիրքով: Բանվորական զիրքով նա ոլիտի

ունենա ուղղահայոց զիրք, ինչպես այդ երեսում է մի շարք ձեռագրերից, որոնց մեջ խորհուրդ է արվում կթիաներն այնպես տաքացնել, որ ներքեւինը շիկանա, իսկ վերեւինը, ընդհակառակն չշիկանա, այլապես գործը կխափանվի:

Ինչպիս տեսնում ենք «կթիան» տարբերվում է ալուտելից, երկու բաժակները իրար միացնելու եղանակով: Այսուղ չկան ոչ ալուտելի լրացուցիչ օդակը, ոչ էլ վերացուցիչի ներքին անոթի նավակածն շըթերը:

Զեյզերացում.— Սուբլիմացման համար գործադրվող «Պատրիարք» և ալրօթ» կամ «Պատրիարքական» կոչված գործիքը գործադրվելիս է եղել նաև ձուլույթներից այս կամ այն կոմպոնենտը արտահալելու համար. ուրիշ խոսքով՝ այս կամ այն նյութը զանելու համար՝ նրան խառնված այլ նյութերից: Պրոցեսի հությունը կայանում է հետեւյալում: Կան միահարույթներ և խառնուրդներ, որոնց, եթե տաքացնում ենք, տեմպերատուրայի որոշ տասկճանում՝ նախ՝ հալում է մի կոմպոնենտը և կամ մի սորուկուրային բաղադրիչը, ասենք էլեմենտիկիան, և ապա միայն տեմպերատուրան բարձրանում է և հալում են նաև մյուս կոմպոնենտներն ու սորուկուրային բաղադրիչները: Հետեւարար՝ սիստեմից մի սրբէ կոմպոնենտ անջատելու համար՝ կարելի է սիստեմը տաքացնել մինչև այդ կոմպոնենտի արտահալման տեմպերատուրան և այդ տեմպերատուրան սրանել կայուն այնքան ժամանակ, մինչև որ ուղածդղ կոմպոնենտը կամ սորուկուր բաղադրիչը կանչափառ լրիվ չափուի: Այս երեսույթից են օգտվում օրինակ արծաթ-կապար սիստեմից արծաթը համեմատարար ավելի մաքուր վիճակում արտահալելու համար. մետաղների զաման այս եղանակը կոչվում է զեյզերացում: Զեյզերացման այս պրոցեսը տարբեր ժամանակներում կատարել են տարբեր միջոցներով: Մեր ձեռագրերում նկարագրված է զեյզերացման եղանակը վերը նկարագրած սլոթ և ալպօթի օդնությամբ. միայն թե, զավադ ելանյութը այս անզամ լրվում է ծակուակնն հատակով վերի անո-

¹ Զեռագիր № 3204, էջ 59:

² Կթիան բաժակ:

թում, իսկ արդեն զաված նյութը ծակուակենարով հասում է ցած և հավաքվում տռաջին տիպում:

Ձեռագրերից մեկում այդ մասին կարդում ենք. «...պարտ է գիտել զի զանազան կերպեն ամանոյն յակապս հալելոյ մարմնոց և վասն շնչերոյն պատրաստելոյն. ամանք, որով մարմինքն հալին, այսոքիկ են... Պօտիկայն՝ աման է՝ ի վերա ամանի եղեալ, որոյ վերին պարտ է անել երիս կամ Դ ծագս և ինքն քուրայ մէջ լիցի, որոէս զկոկսան, զի զինչ ի հալեսցի, ի նմայ, իջցի ընդ ծագս ի ներքի աման. և զամանքս պարտ է պատել կայծիւք և Բ փեղքի փքոք այնչափ փչել՝ որպէս թէ ոք պղինձ հալէ...»:¹

Ձեյզերացման այս անոթները չափազանց հին պատմություն ունեն: Կովկասում նրանք դժոնված են չափազանց հին հանքավայրերի պեղումների ժամանակ. այսպիս «Известия ГАИМК»-ում նկարագրում է պօթ և ալպօթ անոթներին հար և նման անոթներ, որոնք պեղված են Շխիրարում:

Այդ անոթի մասին գրիված է.—

«Պետք է ասել, որ կերամիկական մետացորդների հարստությունը, մանավանգ Շխիրարի (Վերին Սվանեթիա, Վ. Մարես գյուղում. Տ. Ղ.) վերի հարթակում, չնայած բազմաթիվ պեղումներին, բերում են այն մտքին, թե՝ նրանց զզալի մասը զործադրվելիս է եղել նաև արտադրական պրոցեսում: Այդ մասի մոտիկ ուսումնասիրության հետեւանքով հետաքոր է զառնում առանձնացնելորոշ ձևեր, որոնք մեզ հայտնի լեռնային կենցաղում չեն կիրառվում: այստեղ ամենից եետաքրիբն է՝ ձեռքով, կոպիտ ձևավորած, բավական մեծ տմոնի հատակի մի կտորը, որի կենտրոնում որոշակի կերպով կա մի անցքի նետք: այդ անցքը սարքված է եղել դեռևս չըրծված կավամ: այս ձեւը մեզ եիշեցնում է ժամանակակից կամի ծաղկամանների հատակը: Քանի որ սկանական միջավայրում այդպիսինի գործադրումը անիմաստ է, և նման ձևի անոթներ լեռնական կենցաղը չպիտե, մեռն է ենթագրել, որ նա ունեցել է արտադրական կիրառություն: այդ գեղքում, բնականորեն,

միաք է ծագում ոչ այնքան՝ անցքի միջով ինչ որ բան մաղելու մասին, ինչքան՝ հեղուկ գուրս թողնելու մասին: այսպիսի սարքը կարող է հարմար լինել մանրած նյութը հոսով ջրով լվանալու համար: Հեղեղաջրերի հետ բոլոր լանջերով վայր իջնող կերամիկայի հարստությունը ենթագրել է տալիս, որ, բայ երեւյթին, հենց այստեղ, Շխիրարումն է ձեւավորվել ու թրծվել այս կերամիկան: այս փաստի հաստատումը խիստ կարևոր կլիներ» (ընդունման իման: Տ. Ղ.):²

Այս մեջբերումից երեսում է, որ հոդվածի հեղինակի համար վերջնականապես պարզ չէ իր պեղած շծաղկամանից նման կազեանոթների կիրառական ֆունկցիան: Նա միայն ենթադրում է, թե այդ անոթները կարող եին գործադրվել հանքաքարը լվանալու համար: Հանքաքարի լվացումը միայն մի իմաստ կարող է ունենալ. դա նրա հարստացումն է, իսկ նկարագրված անոթով հանքաքարի հարստացում չի կարող կատարվել: Ոչ մի կատկած չի մնում, որ Վերը նկարագրված հապույն անոթներն ուներին ճիշտ նույն ֆունկցիան, ինչ որ պատարացու անոթները մեր ալքիմիկական ձեռագրերում: այսինքն նրանք հանդիսանում եին մետաղները արտահանելու անոթներ: Մեր ձեռագրերից մեկում ավելի որոշակի է նկարագրված այդ անոթն ու նրա ֆունկցիան: այստեղ ասկած է: «...Բայց Բ կծիռ շինէ. մեծ և փոքր. և զիր զփոքրն ի ներքեն և զմեծն ի վերեն. և հազոյ Ա ի Բ և մեծն լից զզեղերն և զերկաթն ձգէ ի ներսն և վերի կծիռն ծակ ունենայ: ի յոռքն, ասես, անչաք, որ իշնու ի փոքրն»:²

Այս էլ մի փաստ է, որ հիմք է տալիս ալքիմիկական տպարատութայի հարստությունը մեզ մոտ արարների երախտիքը չհամարելու: Մետալուրգիական նպատակներով պօթ և ալպօթ կոչված կրկնառիդը Անդրկովկասում զործադրվելիս են եղել շատ հնուց և շատ երկար ժամանակ:

¹ «Известия ГАИМК» вып. 120, 1935 г. стр. 273—274.

² Ձեռագիր № 3204, էջ 36ր:

Նիզեստում.—Քիմիական գործողության այս անունը մեր ժամանակներում այլևս չենք հանդիպում, ուստի, հասկանալի լինելու համար, բերում եմ այդ բառի բացատրությունը՝ Քիմիական 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 զիջում է միայն երկարատև ազդեցությանը՝ մեղմ ջերմության տակ...²

Իր ժամանակին զիգեստման ապարատները եղել են չափազանց բազմատեսակ, որ այսուհետ կանգ կանում միայն այն տեսակների վրա, որոնց նկարագրությունը կամ սինմատիկ նկարները գտնում ենք մեր հայկական ձեռագրերում, բայց որում, առաջուց տանը, որ նրանք այնքան օրիգինալ են, որ արժեն առանձին ուշադրության: Խոսքս վերաբերում է իջուցանող կոչվող գործիքին:

Մեր ձեռքի տակ եղած ձեռագրերից չորսի մեջ (№ 2527, 3000, 4846, 9625) մենք գտնում ենք այդ գործիքի նկարագրությունն ու իլուստրացիաները: Ձեռագրերից երկուսը (2527 և 8446) գարծիքների նկարագրության բոլորովին նույն տեքստուն ունեն, իսկ երրորդը (3000) ունի նույն տեքստի տպատճառ շարագրությունը ռամկական լեզվով: Բերենք № 2527 ձեռագրում եղած նկարագրությունը. «... յաման մի, որ իջուցանող կոչի, որում ձեն և կերպն բարը է և ործակ և սակաւեկ մի խորու եւ մէջն կա քիթ, որ իջնէ ի վայր. տյն շափ յերկայն, որչափ երկայնութիւն մատին մի. և քիթն այն վերին դին, որ յամանն է, արծակ է և ներքինն նեղ յոյժ: Եւ բատ ներքու ամանն այն, որ իջուցանող կոչի իսկ յոյժ, վասնզի մի արգելիցի ինչ ամէնելին ի յամանն, զի՞ մի իջիցի յատակն ամանին: Եւ շինի ամանս այս ի կաւէ բրոտի և հարկէ, զի յոյժ կատարյալ թրծյալ լիցի, որպէս ասացի, յաղաղս պարզաբնին: Եւ եղիցի ամսն մի այլ զի

զիցի ի ներքո ամանին այս ի կաւէ բրտի և յոյժ բրծեալ լիցի, որում կերպն սիւնածն է, որպէս տուփ քաղցրուց, բոլոր և ոռքն տապակ: Եւ այս երկու ամանու հանդերձ իջուցանող կոչին, որ կերպարանն այս է: (Այսուեղ ձեռագրում արված է իլուստրացիան, որից հետո անմիջապես շարունակում է. Տ. Դ.) Այս ամանովս իջուցի զնոյն փոյշիսն, այսինքն՝ զպղնձի և զանկին: Առ կայծք հրացեալ և շարեցի երես մի ընդ ներքու վերո ամանին: Եւ զարձեալ ցանեցի զնոյն փոյշացն իբրև զկէսն և զարձեալ երես մի այլ ի վերա կայծքը շարեցի և ապա՝ զմնաց կէս այլ փոշոյն ի վերա ցանեցի: Եւ զներքի ամանն ընդ զրուցէ կայծեաւք պատեցի և փչեցի կամաց կամաց փօք: Եւ իջան փոյշիքն ընդ քիթն ի ներքին ամանին և վերուցի իսկ զամանն վերին և հոյեցայ յամանն ներքինի և տեսայ զպղինձն մախոր և սպրինի պարզ և սպիտակ՝ որպէս արծար»: (Բոլոր բնդզու մեջ են. Տ. Դ.):

Այս նկարագրությունից ակնհայտ է, որ մենք այսուղ պրինցիպալ առումով գործ ունենք Կերոտակիսի մի նոր ձեփ հետ. խաճառարդի միջից նյութերից մեկը՝ զասիկը, որ արսենիք ոռչիթիզն է, ուղղուցվում է, միանում է ողնձի հետ. այս միաձալույթը հալվում է և իջնում (այսաեղից է իջուցանող անունը) երկրորդ տնօթի մեջ: Կերոտակիսի բազմաթիվ ձեռքի իլուստրացիաներ մենք գտնում ենք հունական ձեռագրերում, բայց մեր ձեռագրերում եղածը նրանցից ոչ մեկին նման չէ: Մի փոքր հիշեցնում է նրանցից միտյն Ան-Մարկիս ձեռագրում արված Կերոտակիսը: Ապացուցելու համար, որ մեր ձեռագրերում հիշված իջուցանողը ոչ այլ ինչ է, քան Կերոտակիսը, մի փոքր կանգ առնենք հունական կերոտակիսիսների և նրանց ֆունկցիայի վրա:

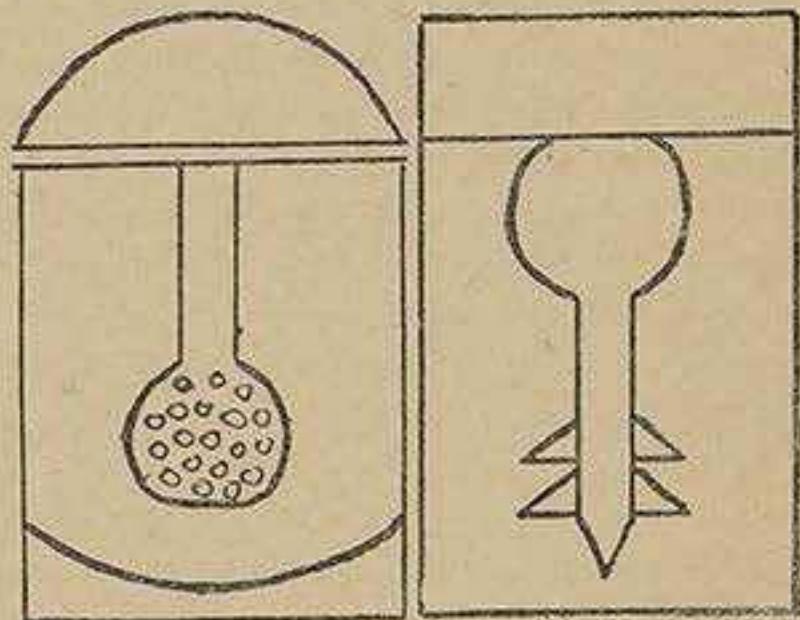
Հայտնի է, որ շատ հնում, եզիպատում և Հունաստանում տարածված է եղել մոմանկարչությունը. օրս էությունը կայանում է նրանում, որ ներկերը փոխանակ յուղով քրացելուց բանում էին մոմով, իսկ որպեսզի հնարափոր լինի մոմաներկով նկարել պալմուրան, որի վրա բացում էին

¹ Шарль Луи Кадет. Сноваъ хими-
ческий.

ժողովական ապարատուրան և լաբորատոր տեխնիկան ըստ Հին Հայկական ծեռագրերի, շարունակ պահում էին թույլ կրակի վրա: Անա այս պարիտրան հենց կերոտակիսն է: Սրա նմանությամբ մետաղյա այն թիթեղը, որի վրա ալքիմիկաները տաքացնում էին պղինձը և փափկացնելով այն, նրա մեջ ներթափանցում էին զառիկը, սնդիկը կամ ծծումը, և դրա հետեանքով փոխում պղնձի զույնը, ուրիշ խոսքով ներկրում էին պղինձը, կաչվեց կերոտակիս: Սա, ուրեմն, ալքիմիկոսների պարիտրան է, որի օգնությամբ փոխում են մետաղների զույները: Ակզրում այս զործքը եղել է շատ պարզ: Երկու կողմից բաց, թրծած կավից պատրաստած գլանը դրվելիս է եղել թույլ կրակի վրա, իսկ գլանի վերեկի բացվածքի վրա դրվելիս է եղել բուն կերոտակիսը, որը ունեցել է քառակուսի մի նեղ շերտի ձև, այնպիս որ ամրողավին չի ծածկել գլանի բերանը: Կերոտակիսը երբեմն եղել է նաև եռանկյունաձև: Նրա վրա լցնելիս են եղել պղնձի փոշին, զառիկը կամ ծծումը և կամ թե սնդիկը, նայած թե ինչ զույնի են ուզեցներկել պղինձը, և ներքեկից տաքացը ել են: Հետագայում այս պարզ զործքը կատարելագործվել է: ցնդող արօներ, ծծումը ու սնդիկը չկորցնելու նպատակով, կերոտակիսի վրա զնում են զմրեթաձև կափարիչ, որի վրա սառչում է սուրլիմֆու նյութը: Բայց այդ սառած փոշին երբեմն կափարիչի վրայից թափվում է ցած, կրակի վրա: Որպեսզի այդ էլ տեղի չունենա, կերոտակիսի և կրակի միջև՝ դրանի մեջ, սարքավորում են ափանյակերպ մի ընդունիչ: Այս անզամ արդեն ընդունիչի վրա թափված փոշիները նորից սուրլիմֆում են, քանի որ կրակին ժող են և նորից բարձրանում վեր: Շատ հաճախ, այն մետաղը, որն ուզում էին ներկել, պատրաստում էին կերոտակիսի ձևով, վրան զնում «ներկող» նյութը և այդպիսով կերոտակիսը շրջապատում ներկող նյութի զոլորշիներով, որոնք դիֆունդվում ու ներկում էին կերոտակիսը:

Հետագայում ավելի է բարդանում այս զործքը: Բայն կերոտակիսից գլանի մեջ կախվում է ծակոտկեն մի բալոն, որի մեջ լցվում է սուրլիմֆու նյութը, որի ծակոտիկներից զուրս է թափվում կրակի վրա:

զանվոր ընդունիչի մեջ և, ուորլիմֆելով, բարձրանում, շրջապատում է կերոտակիսը ու ներկում այն: Մեր իջուցանողն արդեն կերոտակիսի զարգացման հաջորդ էտապն է: Այստեղ բուն կերոտակիսը կորցը էլ է իր նշանակությունը. քանի որ հենց ինքը, ներկիվելիք մետաղը, փոշու ձեռվ, ներկող զառիկի փոշու հետ միասին, լցվում է «քիմ» ունեցող բալոնի մեջ շերտ առ շերտ, հենց այդ բալոնուն էլ պղինձը ներկվում է, հարված և իջնում զած, «քաղցրուց առաջի»



Նկ. 7

ձեն ունեցող (գլանաձև) ընդունիչի հատակը: Իջուցանողի և այստեղ ըերված կերոտակիսի ջերմացման եղանակի մեջ էլ կա մի տարրերություն: Այն ժամանակ, երբ կերոտակիսը տաքացվում է միայն ներքեկից, հասուել փոփ օգնությամբ, իջուցանողը տաքացվում է, նրան ամեն կողմից շրջապատող կրակավ: Մենք այստեղ ավելի կերոտակիսների նկարագիրը, որպեսզի ավելի պարզ լինի մեր իջուցանողի փունկցիան: Այստեղ կարենք է ընդգծել մի հանգամանք, թերության առում է, «Եղինք այստեղ, որ կերոտակիս ունեցող զանաձև ապարատ»:¹ Մինչդեռ հենց մեր իջուցանողն ունի զանաձև մի մաս, որը նմանեցվում է սուլիֆ քաղցրուց-ին: սա զուցի բավական

¹ M. Berthelot: Collection des anciens Alchimistes Grecs, Paris, 1888, էջ 146:

Էմեր իջուցանողը 11-րդ դարի կամ նրանից էլ առաջիւ ապարատ համարելու համար:

Մեր ձեռագրերում բերված նկարազգության մեջ ուշագրության արժանի է մի մանրամասնություն՝ շիխթան կաղմելու մասին: Ինչպիս տեսանք, իջուցանողի մեջ նյութերը լցվում են շերտ առ շերտ, որոշ հաջորդականությամբ՝ ելանյութեր և ածուխ և այսպես, իրար հաջորդող շերտերով, մինչև որ լցվում է անոթը: Սա մեզ խիստ հիշեցնում է զոմայի վառարանում կազմվող շիխթայի կարգը և ցոյց է տալիս լարրատոր գործիքի և արգյունաբերական ազգեգատի օրգանական կապն ու փոխազարձ ազգեցությունը: Հունական ձեռագրերում կերոտակիսի բեռնման կարդի մասին հիշատակություն չկա: Այդ տեսակետից մեր ձեռագրերը ավելի լրիվ և ամսողական պատկեր են տալիս:

Ուշագրության արժանի է նաև այն տարրերությունը, որ ունեն հիշյալ ձեռագրերում բերված իջուցանողի իլուստրացիաները: Ըստամենք մենք ունենք ունենք նույն գործիքի վեց նկար, մեկական նկար № 2527 և 8446 ձեռագրերում և չորս նկար № 3000 ձեռագրում: Բոլոր նկարներն էլ իրարից այս կամ այն չափով տարրերովում են, բայց № 3000 ձեռագրի երկու նկարը ներկայացնում են նույն անոթի զգալիորեն փոփոխված տարրերակը: Այն ժամանակ, երբ 2527 և 8446 ձեռագրերի իլուստրացիաներում ներքին անոթը (մենք կատերինք բուն իջուցանողը) կախյալ վիճակումն է և վերջանում է առև ծայրով, 3000 ձեռագրի բուն իջուցանողը ոչ թե կախված է գլանածե տուփի մեջ, այլ դրված է նրա հատակին և ունի տափակ վերջավորություն: Այս տարրերությունը սակայն գործիքի ֆունկցիայի մեջ սկզբունքային փոփոխություն չի մատցնում, քանի որ բոլոր զեպքերում բուն իջուցանողը իր ցածի մասում ունի մի քանի զուրս ցցվածքներ՝ քթեր, որոնցից զուրս է հոսում հարված նյութը:

Բերտյան իր «Ալքիմիան միջին դարերում» գրքում հին կերոտակիսի մասին տում է, թե հետագայում «երկին է և

հանդիսացել է երկու տեսակի գործիքների նույնորոգը, հատկապիս թրծած կամից առդավարտի, որը գործադրվում էր սուրլիման և ծծմբական միացությունների տակ և ինքնահոսությամբ հալույթներ ստանալու անոթի (digestion), որը տաքացվում էր ջրալին բաղնիքի վրա և գործադրվում անդիկի և այլ հեղուկների (լուծույթներ) հետ աշխատելու համար: Այս անսակետից մեր սիջուցանողը՝ հարստացնում է կերոտակիսի զարգացման պատմությունը: Ապարագվում է, որ կերոտակինը ճյուղավորվում է ոչ թե երկու խմբի, այլ երեք խմբի, որոնցից երրորդն արգեն բուն միահալույթներ (մեր դեպքում պղնձի և արսենի) ստանալու համար է օգտագործվում:

Առաջինք, որ զիգեստման ապարատները եղել են բազմատեսակ: Բացի վերը նկարագրված իջուցանողից, որի նմանը մենք չենք հանդիպել օտար գրականության մեջ, հայկական ձեռագրերից մեկում մենք հանդիպում ենք մի բոլորովին այլ ձեր դիգեստին ապարատի: Այս ապարատը կազմված է երկու շերտից, որոնք իրար են հագցված բերանների կողմից և որոնք փոխմեջ են դրվում ուղղահայց դիքույթ, այնպես, որ մեկ շիշն ունենում է նորմալ դիքը, իսկ մյուսը ամրացված է լինում առաջինի բերանին զլիսիվայր: Ծնդ որում՝ որպեսզի նյութերը չթափվեն՝ զլիսիվայր դրված շիշ բերանը խցում են շտամբուրի լարով: Այս վերի շիշում տեղավորվում է զիգեստվող նյութը, վերի շիշը շրջապատվում է մարմանդ կրակով, որի ջիրմանթյունից դիգեստված նյութը արտահալվում է և իջնում ցածի շիշը՝ բնդունարանը (նկ. 8): Երբեմն նույնատիպ երկու շիշի փոխարեն վերցնում են մեկ շիշ և մեկ բաժակ (բնդունիչ): Այս տիպի ապարատների մենք հանդիպում ենք նաև այլ արքիմիական գրականության մեջ, միայն թե նրանք տարրերով են շնորհման աղբյուրի (վառարանի) դիքով: Այսպես՝ սիրբիական մի ձեռագրում եղած զիգեստին

ապարատի երկու շնչերից մեկը, հատկապես ներքեինը, տաքացվում է հենց ներքեից, իսկ մի ուրիշ անգ մենք զտնում ենք նույնպիսի մի ապարատ, որը տաքացվում է թե վերեից և թե ներքեից:¹

Մեկեր.—Թորման, ոռորիմման և զիկնաման ապարատուրայով կարելի է սահմանափակել այն ապարատուրայի տեխնիկը, որոնք կազմված են երկու կամ ավել մասերից։ Այդ մասերը համարյա

Այս կայլուածքի բազորու լուսացած խճի
որ կայլուածք առաջ ուղարկեց վեցին հայլուածք
և այլուածք առաջ ուղարկեց առաջ առաջ, —
ինչ եւս առաջ առաջ այս պահ



Այս է օւ-իր լու իւսութեան
և ա շունչուածք առաջ ուղարկ
— շուրջ առ այլ շաշ շամիւլ
լուսեան այսուածք իւսութեան
հայտ ու այլուածք առ շամիւլ
ա շամուլ այլ շայ երան աբեան յա
ժորի

Նկ. 8

միշտ իրար միացվում էին զանազան ծեփերով։ Թորման ինչպես և սուրիմման ժամանակ անհրաժեշտ է լինում որոշ հերմետիկություն ստեղծել՝ գուլորշիները չփախացնելու համար։ Այդ հերմետիկությանը նըանք հասնում են ապարատուրայի զանազան անցքերը հատուկ շաղախներով² ծեփելով։ Ծեփերի տեսակները եղել են բազմազան։³ Այդ շաղախների պատրաստելն էլ մի վարպետություն է, որ սովորեցնում էին մեր ձեռագրերը։ Առաջ շաղախների սեցեստաներից մեկը։ — «Այսպէս պատրաստի յուսած կառ իմաստափրացն։ Առ կառ կարմիր կամ սպիտակ և գէճ մաքուր և անդ շաղախնեա ջրով և թող որ ցամաքի և ապա լուս և մաղէ մանար և նեղակ մազիւ և շաղախէ ջրով և քան զիւր չորեքական թեփի խառնեա ընդ նմայ և թող օր զիշեր մի, ապա առ թրիք չորացած և մանրէ և մաղէ

և լուսէ լու և խառնեալ շաղախնեա ընդ կամ ին և խառնեա ընդ Ժ մասին մաս մի աղ և որչափ էրեկն նոցա կղմինար լուսեալ և մաղեալ ընդ մաղձարէ և այս է լաւագոյն կաւաճ։¹ Երբեմն այս կամ այն նման կափերը կոչվում են իմաստափրաց կառ։ «... Իրք զայն ամանն աղնձէ որ վարդէ ջուր հանեն և յոյժ ծեփեն իմաստափրաց կաւաճ...»։ Այս կամ նման կափերով շեստիլման անաթի զանազան անցքերը ծեփելուց հետո, խորհուրդ էր որվում ծեփած մասերը կրակով շիկացնել և եթե այդ դեպքում կավը ծեղրվածքներ տա, ապա նույն կափով այս անզամ արգեն ծեփել ճեղքիմածքները և նուրից շիկացնել։ Անհրաժեշտ է նկատել, որ այս կափով ծեփվում էին ոչ միայն պետիլման անոթները, այլև քիմիական լարուրատորիայի այն բոլոր անոթները, որոնց աշխատանքի ժամանակ անհրաժեշտ է լինում պահպանել որոշ հերմետիկություն։

¹ Զեռագիր № 5617, էջ 78ր, 79ա, 2հա. № 6928, էջ 39ր. և այլն։

² Նույն տեղում։

¹ Զեռագիր № 8119, էջ 28 ր։

² Նույն, էջ 34 ա։

բացի զանազան «կավերից», սրաշ նպատակ՝ ներով՝ օգտագործում էին նաև զանազան սոսինձներ։¹

Քամում.—Ֆիլտրման պրոցեսը հավանաբար ավելի շուտ է ծանոթ եղել ալքիմիկաներին, քան զեստիլում ու սուրլիմում։ Այդ բանին պետք է նովաստեխն բնական պայմաններում տեղի ունեցող միշտ երևութներ, ինչպես նաև կենցաղային միշտ քանի պայմաններ։ Այսպես օրինակ՝ մարդկությունը վազուց ի վեր պետք է զիտած լինի, որ պղտոր ջուրը, անցնելով ավաղի միջից, դառնում է զուլավ ինչպես նաև, երբ պղտոր ջուրն անցնում է բրդի կամ թաղիքի միջից, զառնում է պարզ և թափանցիկ։ Այս զիտողությունն է պատճառը, որ ալքիմիական լաբորատորիաներում մինչև վերջն էլ զործագրության մեջ են եղել, որպես ֆիլտրման միջոցներ, ավաղը, ըուրդը, թաղիքը և այլ ծակոտկեն բնական ու կենցաղային նյութեր։ Այսպես օրինակ՝ լուծութը պարզելու համար, ձեռադրերից մեկում խորհուրդ է արվում «յագաղն քամել»։ Մի այլ տեղ հանձնարարվում է, ու քամել ի բրդեղն լաթի մէջ։ Երբ ավելի զուլալ հեղուկ է հարկավոր լինում ստանալ՝ հանձնարարվում է քամել մետաքսի միջով։ Իսկ երբեմն էլ առանձին խորություն շի զրգում այդ միջոցների մեջ այսպես՝ ձեռադրերից մեկում կարդում ենք։ «Հալեսցի սալնետը» ի ջուր և քամեսցի թաղեաւ և կամ բրդաւ և աղա կալուսցիւ և այս կոչի բուրակի միջից քամում էլ մեջ էլ այլ աղանակ մեջ էլ իրենց գոյությունը։²

Թաղիքով, ինչպես նաև այլ կտորեղենով քամելու մի քանի եղանակ է զոյություն ունեցել։ Մի եղանակն այն է, որ մենք զործագրում ենք մինչև այսօր, երբ մածուն ենք քամում, այսինքն՝ քամված նյութը առանձին անոթից լցնում ենք քամիչի վրա կամ քամիչի մեջ և քամուցքը համաքում ընդունելում։ Երկրորդ եղանակն այն է, որ վազուց արդեն զործագրությունից զուրս է եկել, շնորհիվ այն քանի, որ այդ ձեր պահանջում է երկար ժամանակ։

¹ Տես «Խալիքոնի սոսինձը»-ը ձեռադրը № 5617, 81ա:

² Ձեռադրը № 8716, էջ 90ա:

Այդ եղանակի էռթյունը կայանում է հետեւյալում։ Քամվող նյութը պարունակող անոթն ու քամուցքն ընդունող անոթը հաղորդակից են անում թաղիքի կամ այլ գործիքածքի միջոցով։ Թաղիքը ծծում է միայն զուլալ լուծոյթը և կաթիլ առ կաթիլ փոխադրում ընդունիչի մեջ։ Այս եղանակի նկարագրությունը մենք պահպան ենք մատենադարանի № 8716 ձեռագրում, որտեղ ասկած է «...աղա զիք կթխամի մի այլ մոտն և թաղքիկը, որ մի ծայրն կենաց ի ջրով կթխայն և մյուս ծայրն դայրն դատարկի մյուս կթխայն ու քաշէ այդպէսդ զիխտակի ջուրն և այդպէս արձակի առաջառան և զնշատիքն զանեկն և զսաւառուին. բաւ է»։³

Քամման եղանակներից մեկ էլ ճնշումիտակ քամելն է։ Կտորեղենի կամ կաշվի մեջ լցրած ֆիլտրվող նյութը ամփոփվում է քամիչի (կտորի կամ կաշվի), մեջ այնպես, որ նա աղատ ելք չունենա և մի ձեռքով բռնելով քամիչը (կապոցի նման) մյուս ձեռքով քամիչը ճնշելով՝ փաքրացնում են նրա ծավալը. այս ճնշման հետեւանքով քամուցքն անցնում է ֆիլտրի ծակոտիկներից. այսպես օրինակ՝ կաշվի միջից քամում են ամազամեար, որպես քամուցք, սահանալով սնդիկը։

Ծակոտկեն քարն ու տուֆը նույնպես վազուց զործագրվելիս են եղել չայտանում որոնեա քամիչներ, որոնք դեռ մինչև վերջերս էլ խուլ անկյուններում պահպանում էին իրենց գոյությունը։

Թուղթը, որպես քամիչ, հրապարակ է գալիս շատ ուշ և նրա մասին մենք հանդիպել ենք առայժմ միայն թարդմանական մի ձեռագրում,² որը հավանաբար 18-րդ դարի գործ է։

Որպես քամիչի մի ձեւ կարող ենք զիտել նաև կարմիր թլուրում հայտարերված զարեջրի պատրաստման անոթները (մերթվականությունից 7 գար առաջ)։ Ինչպես Բ. Բ. Պիտրովսկին է նկարագրում,³ այդ զործիքները մոտ 30 սմ քարձրություն ունեցող անոթներ են, որոնց հատակին կա-

¹ Ձեռադրը № 8716, էջ 90ա:

² Տես ձեռադրը № 493։

³ Տես՝ Բ. Բ. Պիտրովսկի. «Արարու», Երևան, 1944, էջ 180։

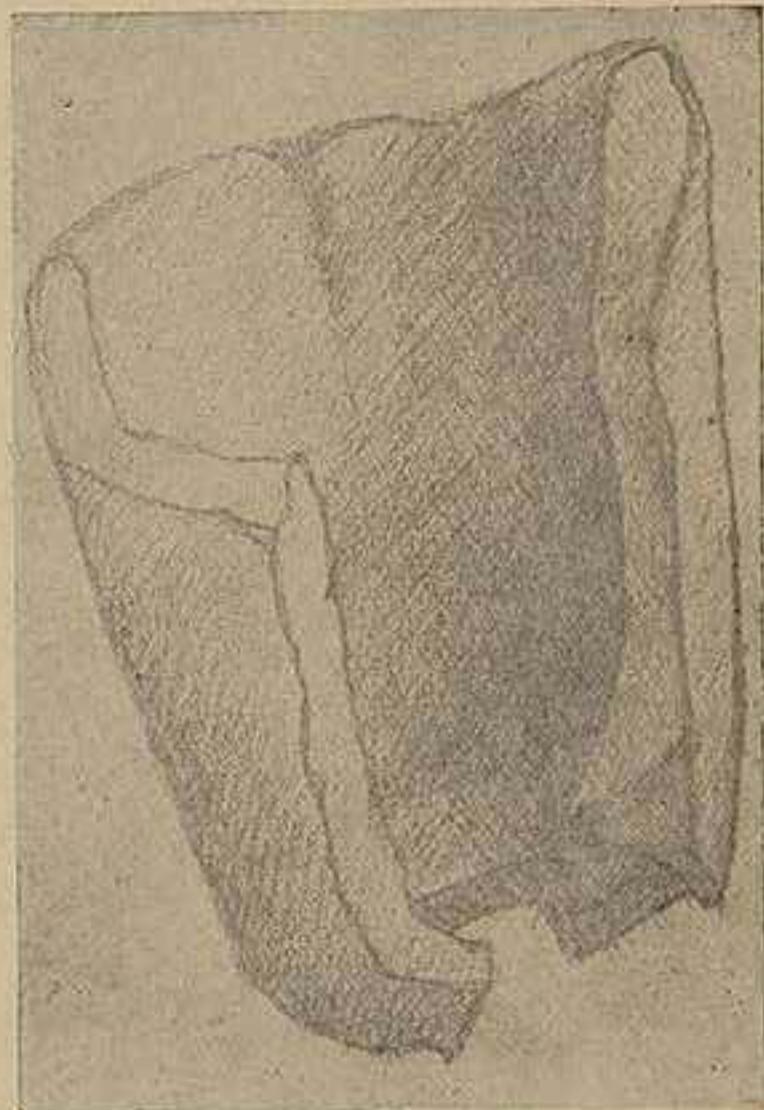
անցք, Այդ անցքը ներսից ծածկում է ծղնութիւնի մի շերտով, որն արդելակում է զարու հատիկների դաւրս թափվելը, մինչդեռ անց է կացնում զարեջուրը: Ի դեպ, այս անոթը խիստ հիշեցնում է օլոթ-ալզոթի վերի տիպը, փոքր ինչ ձեւափոխված և այլ ֆունկցիայով:

Դեկանում. — Մեր ալքիմիկոսներին հայտնի է եղել նաև լուծութներից լուծված նյութը նոտեցնելու և այդ սուզակի վրայից մաքուր հեղուկը հեռացնելու եղանակը՝ ղեկանուումը: Բացի մեղ հայտնի ղեկանուացման սովորական եղանակից, այն է՝ նոտվածքի վրայից հեղուկը զգուշությամբ հետ թափելուց, մեր ալքիմիկոսներին հայտնի է եղել և մի օրիդինալ եղանակ: Նրանք՝ փոխանակ սուզակի վրա եղած հեղուկը զգուշությամբ հետ թափելու, այդ հեղուկը ներծծելիս են եղել թաղիքի կամ քամրակի մեջ և առաջ թաղիքից քամել քամուցքը: Զեռագրերից մեկում սուզակներ առաջացնելու եղանակների մասին խոսելիս՝ մի տեղ ասվում է. «... յայնժամ կալ զինքն ըրդով և երր հիւթ բռնէ բուրդն դու զայն առ և զիր զցամաքն, որ քաշէ զգիճութիւն ի ղեղերոյն մինչ որ այլ շի բացվի բուրդն, ապա զիտացիր, որ ցամաքիալ է»:¹ Մի այլ ձեռագրում՝ ձեթ շինելու եղանակների մասին խոսելիս՝ ասված է. «... և քաշէ բամսպակով երևիցն ձեթն և լից ի շիշն...»:²

Տիգլեր. — Լաբորատոր տեխնիկայում խիստ մեծ գործադրություն են ունեցել զանազան մեծության տիպեր, որոնք պատրաստվելիս են եղել հրակայուն կավից և որոնց մեջ հալելիս են եղել մետաղներ ու միահալույթները: Տիգլերը գործադրություն են ունեցել ոչ միայն քիմիական լաբորատորիաներում, այլև սոկերիչների արհեստանոցներում: Այդպիսի Տիգլերից մեկը պեղված է Կ. Ղաֆագարյանի կողմից Դիլինի միջնաբերդում. Կ. Ղաֆագարյանի բարեհաճ թույլտվությամբ այստեղ ըերտում ենք նրա պեղած տիգլի նկարը (Նկ. 9):

Այլ և այլ անորներ.—Բացի այն գործիքներից և անոթներից, որ մինչև հիմա

նկարագրել և բացատրել ենք, և որոնց մեծ մասը գործադրության մեջ է մեր լաբորատորիաներում, ալքիմիկոսները բանեցրել են և այնպիսի անոթներ ու հարմարանքներ, որոնք շատ վաղուց և իսպառ վերացել են պրակտիկայից: Այդպիսիք են, պայմանականորեն ասենք, հերմետիկ անոթները:



Նկ. 9

Գնդակե կավի անոր-կաղապար.—Գնդակե անոթներ պատրաստելու տեխնիկայի մեջ մենք հանդիսում ենք մի եղանակի, որը գալիս է շատ հնուց և Հայաստանում կիրառություն է ունեցել զեռ ուրարտական շրջանից՝ մեր թվականությունից առաջ 7-րդ դարի և 6-րդ դարի սկզբի ժամանակամիջոցից: Այդ եղանակի էությունը կայանում է նրանում, որ ձուլելիք իրի մոդելը պատրաստում էին մոմից, ապա այդ մոդելը ամեն կողմից հավասարապես ծեփում էին կավով. այդ ծեփի մեջ թողնում էին երկու անցք—մեկը հալոցքը լցնելու համար, իսկ մյուսը թողնում էին որպես օղի ելանցք: Ապա՝ կավը չորացնելուց հե-

¹ Զեռագիր № 3204, էջ 17բ:

² Զեռագիր № 3000, էջ 16 բ:

տո՞ւ այն տաքացնում էին կրակի վրա, որի հետեանքով կավի ներսում եղած մոմը հալչում էր և զուրս գալիս անցքերից. կավի մեջը մնում էր ճիշտ այն ձեի զատարկ տաքածություն, ինչ ձեւ որ ուներ մոմի մոգելը. կազապարը պատրաստ էր: Այսուհետեւ բրոնզի կամ այլ մետաղի հալցքը թողնված անցքերից մեկով լցնում էին կազապարի մեջ, սառելուց հետո կավի կազապարը ջարդում էին և հանաւ պատրաստի ձուլութ իրը՝ արձանիկը, քանդակը և այլն: Այսպիսով ամեն մի կազապար իր նպատակին ծառայում էր միայն մի անդամ: Այդպիսի՝ կազապարներով պատրաստած զեղարվեստական բազմաթիվ ձուլվածքներ պեղված են Հայաստանի տաքքեր վայրերում և ողաճիւմ են աշխարհի զանազան թանգարաններում:¹ Կազապար պատրաստելու այս հնագույն եղանակներից մեկը գտնում ենք մեր ալքիմիսկան ձեռագրում, որպես զնդանէ, դուցե և հերմետիկ փակվող, անոթներ պատրաստելու համար: Այդ անոթները պատրաստվում էին զանազան ամարգամներ ձուլելու համար: Այսպիսի ձեռագրերից մեկում մենք կարգում ենք. «Առ մոմ, արա ընկուղ և որա իւրն կապայ իմաստնոց կավովի և արայ իւրն մախաթ, որ զնայ ծայրն մէջն. յորժամ ցամաքի, հան բզմախաթն իւրմէն, որ մնայ տեղն ծակ. զիր ի վերա ներս կրակ. մոնն հալի, մնայ դատարկ և լից ի ծակն ներս սնդիկն և ամբացու զծակն...»² Այս անոթի լցնելու պրոցեսը պետք է որ շատ դժվար լիներ և պետք է խելք երկար ժամանակ երկու պատմառով. նախ՝ մախաթի արտմագիծը ունեցող անցքը շատ է նեղ՝ սնդիկ լցնելու համար և ապա՝ այդ պրոցեսն էլ ավելի զժվարացնում է հատուկ օդի ելանցքի բացակայության հանգամանքով: Այս զժվարությունը չկա ուրաքանչ կազապարներով աշխատելիս, քանի որ այնտեղ կազապարների վրա թողնում էին հատուկ օդի ելանցք: Վերը նկարագրված զնդանէ անոթ-կազապարը նույզես միայն միայն մի անդամ է ծառայում իր նպատակին:

¹ Բ. Բ. Պոտրովսկոյ: Սրարց; էջ 221:
² Զեռագիր № 2850, էջ 157աւ նույն եղանակը տես՝ Զեռագիր № 6928, էջ 38աւ:

բայց այդ հանգամանքը բայ երեւյթին մեր ալքիմիկաներին չէր անհանգուացնում. կավի՝ շատ, իսկ մոմը կարող էր մնալ գործադրության մեջ մշտապես:

Զվի կեղեւ-անոր.—Մազիկի սուլֆիդ պատրաստելու եղանակներից մեկում ձվի կեղեզը գործադրվում էր որպես անոթ:¹ ձուն ծակում էին, միջինը՝ սպիտակուցն ու զեղնուցը գատարելում. մնում էր ձվի կեղեր, մեջը լցնում էին սնդիկով և անցքը ծեփում: Թրջում էին որևէ փալաս, վրան ցանում էին ծծումքի փռչի, այդ փալասով փաթաթում էին ձուն և ամրողջը ծեփում կավով ու տաքացնում: Ստացվում էր որնդիկի սուլֆիդ:

Հնկույզի կեղեւ-անոր.—Նման զանազան նպատակներով օգտագործվում էր նաև ընկույզի կեղեր, ընկույզը մեղքում էին երկու մասի, միջուկը դատարելում և ապա օգտագործում էին որպես փակ անոթ:²

Փաղածի կոլրա.—Մեր ձեռագրերից մեկում հիշատակվում է մի անոթ, «որ նման է փողի զլուխ»:³ Այս անոթը ոչ այլ ինչ է. Եթե ոչ շատ լայն և տափակ հատակ ունեցող, առանց ուսուցքի մի սրվակ՝ երկար վզիկով, որի նկարները մենք գտնում ենք Լեմերիի գրքի իլուստրացիաներում:

Վառարաններ, հնացներ, բանիքներ.—Ինչպես մենք զիտենք ալքիմիկան տեսություններից, ալքիմիկաները մեծ նշանակություն էին տալիս ջերմությանը, բացի անալիտիկ դերից, որ ըստ նրանց ուներ կրակը, այս վերջինը խիստ անհրաժեշտ էր նաև նյութերն իրար հետ սեակցիայի մեջ զնելու համար, քանի որ, ինչպես նրանք ճիշտ էին կարծում, ուսակցիաներն ավելի արագ զնում էին կամ լուծույթներում և կամ հալոցքներում. այս երկու գեղագրումն էլ սիստեմի ջեռուցումը անհրաժեշտ էր լինում. մանավանդ հալոցքների գեղագրում: Այս է պատճառը, որ ալքիմիկան արվեստում և լաբորատորիաներում խոշոր տեղ է արգած ջեռուցման զանազան միջոցներին:

¹ Տես Զեռագիր № 2850, էջ 140բ, ինչպես նաև Զեռագիր № 7322, էջ 30ւ:

² Տես Զեռագիր № 5617, էջ 42բ:

³ Տես Զեռագիր № 6924, էջ 64աւ:

Այդ միջոցները մենք կարող ենք բաժանել երեք զլիավոր խմբի.

1. Աղբի փթման ջերմությամբ տաքաց-
գող փոներ.

2. Ածխի կամ փայտի այրմամբ ջեռուց-
գող հնոցներ.

3. Ճրագի բոցով ջեռուցվող թոնիրներ.

Փթման ջերմությամբ տաքացվող փրո-
ները ունեցել են զանազան ձևեր և տա-
քացվել են տարրեր կենդանիների աղբով,
ըստ որում, աղբի տեսակի նկատմամբ աշ-
քիմիկուները անտարբեր չեն եղել։ Աղբի
մեջ տեղավորելիս են եղել ունակուրուկու-
տուկները կամ կոլրերը։ Հաճախ, երկարա-
տել ջեռուցման պահանջի դեպքում, մի
փոան կողքին նույն պուտուկի չափառվ
պատրաստելիս են եղել երկրորդ փուռը,
առաջին փուռը վերանորոգելու համար պու-
տուկը այնտեղից փոխադրելիս են եղել նա-
խապես տաքացրած երկրորդ փուռը, որ-
պեսզի պուտուկը չսառչի։ Հետաքրիբ է, որ
փթման պրոցեսը արագացնելու համար՝
երբեմն աղբի վրա լցնում էին նախապես
տաքացրած ու մանրած աղյուս։ Փոան
մեջ երեք չորս տեղ գնում էին եղեգ, հե-
տո ամենը վերից ծեփում էին ցեխով կամ
կավով, այնպես, որ եղեգի մեջ ծայրը
դուրսը մնար, ապա, այդ ծայրից տաք ա-
զյուսի վրա ջուր էին լցնում։ Եղեգները
հանում էին և նրանց թողած անցքը ծե-
փում։ ազյուսի տաք մանրութի վրա լցրած
ջուրը գոլորշիանում էր, ներթափանցում
աղբի մեջ և բորբոքում փթումը։

Ածուխով կամ փայտով ջեռուցվող հնոց-
ները չափազանց բազմազան են։ Նրանք
լինում էին փուքով և առանց փուքի.
փուքսերը երբեմն լինում էին երկուական։
Ալքիմիկուները շատ քիչ դեպքումն են
նկարագրում այս հնոցները։ Նրանց համար
բավական էր լինում ասել՝ «Ռոկերչի օջախ»,
«Դարրնոցի հնոց», «Ապակեդործի փուռ»,
որ իրար հասկանան։ Հատուկ դեպքում
միայն ջեռուցման եղանակի նկարագրու-
թյունը մանրամասնանում է. դա արդեն
զուտ լաբորատոր եղանակի դեպքումն է
լինում։ Այս տեսակետից հետաքրքիր է մի
եղանակ, որով վարդաջուր էին քամում։¹

¹ Տես՝ Ճեռագիր № 5617, էջ 46ա-48ա.

Կապում էին լայնարերան կճուճի բերանին
կտավի մի կտոր, այնպիս որ կտավը ազատ
լինի և ծանրությունից գող կազմի, այդ
գողի մեջ մեծ քանակութեամբ վարդի
թերթիկներ էին լցնում և թնրթիկների
այդ կույտը ծածկում էին պղնձե կամ
երկաթե այնպիսի խփով, որը վերեկց իր
վրա ածխե կրակ կարող էր պահել։ Կրակի
այդ ջերմության տակ վարդի տերեները
թռուամում էին և նրանցից կճուճի մեջն
էր քամվում վարդաջուրը։ Հաճախ հարկա-
վոր էր լինում խուփի վրայի կրակը նորո-
գել մինչև որ բոլոր վարդատերեները թա-
ռուամեն և վարդաջուրը լրիվ քամվի։ Բաղ-
մաթիվ են կրակով ջեռուցելու այն եղա-
նակները, երբ ունակուրը տաքացվում է
ոչ թե ներքեկց, այլ վերեկց և կամ բոլոր
կողմերից, այդպիս է, օրինակ՝ իջուցանողի
գեպքում։

Ճրագի բոցով ջեռուցվող թոնիրները
շատ դեպքում չեն, որ զործագրվում են,
բայց նրանք հետաքրքիր են նրանով, որ
նրանց ջերմության չափը կարդագորվում
է պատրույդների լայնությամբ և թվով.
այստեղ վարիացիաների մեծ հնարավարու-
թյուն կա։ Պատրաստում էին հատուկ թո-
նիրներ, որոնց ներքեկ մասում թողնում
էին այնպիսի անցք, որ հնարավոր լիներ
ձեռքը ներս տանել։ Թոնիրի վրա տեղա-
վորում էին ունակուրը, ունակուրի և թո-
նիրի մեջ եղած անցքերը ծեփում էին,
թոնիրի մեջ դնում էին պղնձե կամ երկա-
թե ճրագ, ճրագը ունենում էր սովորաբար
երեք պատրույգ, բայց եթե հարկավոր էր
լինում՝ ժամանակի ընթացքում կրակն ու-
ժեղացնել, աստիճանաբար ավելացնում էին
պատրույդների թիվը։ Պրոցեսի երկարատև
լինելու դեպքում, երբեմն առ երբեմն ավե-
լացնում էին նաև ձեթը։ Երբեմն վարպետը
զգուշացնում է, թե պատրույգի բոցը
ունակուրին չպետք է կպչի (այրման լրի-
վության համար, այլապես մեծ քանակու-
թյամբ մուր կստացվի)։

Ճեռուցման չափը որոշվում էր, եթե
կարելի է այսպիս ասել, զանազան էտալոն-
ներով։ Այդպիսիք են օրինակ՝ թխուկան
հավի ջերմությունը, պախրայի մսի կամ
բակլայի եփման համար հարկավոր ժամա-

նակր և ջերմությունը, ծխի գույնը և այլն. բերենք մի խրատ. «Առ կճուճ մի և լից ի մեջ եղան միս կամ բակլայ և ած ի վերա ջուր և կճուճ մի այլ զիր և վերա բերանին մինչև կեսն անցանի, բաց վերի կճուճի ուռն, ծակ արա և պուտկի բոլորն ծեփէ և զիր ի վերա թեացն և զեղերով շիւշէն զիր ի մեջ վերին պուտուկիո և գտուէ կրակ մինչև միս համի և այն նիշատիրն դառնայ ջուր»¹:

Ռեակցիայի վերջն իմանալու եղանակները հետաքրքիր են նրանով, որ նրանցից մի մասը դեռ մինչև այսօր ապրում է մեր գործարաններում և լարորատորիաններում։ Այդպիս է, օրինակ, անջատված գաղերի գույնով ռեակցիայի վերջը որոշելու միջոցը. «...և զիր տախակ երկաթ մի ի բերան շուշին և առա զգոյն մուխրն, որ երանե. յորժամ հաճիս ի զայն, զու խոփէ և ծեփէ զանդին և զերակն սերտէ»² կամ. «Փաթաթէ քիչ մի բանրակ օճիղի մի զլուխ և մտոյ ի ծակն պակին և բռնե պահ մի և ապա հան օճիղն և առա զբանրակն. թե սեացել է, կրկնէ և գտուե զերակն և թե չէ սեացել, նա թող պաղի պակույն, ապա, բաց բերանը և առ ջուհարն կարմիր եղեալ»³ կան և ուրիշ շատ եղանակներ, որոնց վրա այս անդ կանգ շնոք առնի:

Բաղնիքներ.—Ձեռուցման աստիճանը կարգավորելու եղանակներիցմեկն էլ զանազան բաղնիքներ՝ ջրային, մոխրային, ավազային, թեփային և այլն, զործադրելն է:

Ջրային բաղնիքը, որ սկզբունքորեն ոչընչով չի տարրերվում այսօրվա մեր լարորատորիաններում զործադրված ջրային բաղնիքներից, ալքիմիական լարորատորիաններում վաղուց ի վեր մեծ զործադրություն է ունեցել։ Նրա մասին առաջին անգամ տեղեկություն է տալիս մեր թվականությունից առաջ 184 թվին Moreus Portius Cato ավագը։ Սակայն ջրային բաղնիքի առաջին զործադրությունը վերագրվում է Պարացելոին (1526 թվին):⁴ Այս

վերջին կարծիքը պետք է անընդունելի համարվի և անա թե ինչու։ Պարացելոսից շատ առաջ արտադրված հունական ձեռագորերում մենք հանդիպում ենք ամբողջ փիլսոփայական արակտատների, որոնք վերագրվում են «իմաստնագույն» Մարիամինա:⁵ Վենետիկի ձեռագիրը Մարիամին վերագրում է մի ամբողջ աշխատություն՝ քիմիական ապարատների և վառարանների մասին։ Առասարակ պետք է ասել, որ Մարիամի անունը ալքիմիական գրականության մեջ պատահական չէ։

Հունական հին շրջանի ալքիմիայի պատմությունը կապված է բիբլիական անունների հետ, Մովսեսը և Սովոմոն իմաստունը սովորական պերսոնաժներ են ալքիմիական հին հունական գրականության մեջ։ Նրանց կողքին երկրորդական տեղ չի գրագում Մարիամը։ Բիբլիական այս անունները ալքիմիական գրականության մեջ մտել են հավանաբար քրիստոնեության տարածման առաջին դարերում, հատկապես Ալեքսանդրիայի ծաղկման շրջանում, երբ իրար հանդիպեցին և փնջվեցին հունական, եղիպտական և հրեական կրելտուրանները։ Սեփական զրվածքները ավելի հեղինակավոր ազրյուրի վերագրելու նպատակով, շատ շատերը իրենց զործը վերագրում էին Մովսեսին, Սովոմոնին, Մարիամին, եղիպտական թագուհի Կլեոպատրային։ Եվ եթե ջրային բաղնիքը կոչվում է Մարիամի անունով (Փրանսիական գրականության մեջ այդ բաղնիքը զեռ այսօր էլ կոչվում է Bein Marie), ապա նա զործադրության մեջ պետք մտած լինի համենայն դեպք Պարացելական շատ առաջ, մանավանդ, որ հունական հին ձեռագրերում կան իլուստրացիաներ, որոնք ջրային բաղնիք են հիշեցնում կամ հենց այդպիսիք են։ Մեր ձեռագիրը ջրային բաղնիքը այսպիս է նկարագրում։

«Մարիամայ բաղանիսի արհեստն այս է. Առ մեկ աման և ջուր լից ի մէջն, և մեկ աման էլ, որ ուրն ծակաթակ լինի, զիր

¹ Զեռազիր № 6928, էջ 45ա.
² Զեռազիր № 8655, էջ 129ը.
³ Զեռազիր № 2850, էջ 146ը.
⁴ M. Блох. Хронология важнейших событий в области химии и смежных областей; Л.-М. 1940 г. էջ 8 և 17.
⁵ Փարիզի Ազգային Գրադարանի № 2827 ձեռագիրը, որ գրված է 1478 թվականին, այսինքն Պարացելական առաջ տես՝ M. Berthelet: des origines de l'Alchimie; Paris, 1895, էջ 335:

ի վերա այն ջրով ամանի թերանին, և լից զղեղն ի մէջ շուշին և զիօք ի մէջ ծակծակ ամանին և զրերանն կալ խփով. և արա կրակ, թէ լաւ է՝ շուտ հալի, թէ միջակ հալի. թէ վատ՝ յուշ հալի»:¹

Կոմենտարիաների կարիք չկա:

Այլ բազանիքներ.—Բացի ջրային բազանիքից, մեր ալքիմիկոնները, ինչպես և մենք այսօր մեր լաբորատորիաներում, բանացնում էին նաև ափազի բաղնիքներ, ինչպես նաև մոխրի ու թեփի բաղնիքներ, բայց սրանց վրա մենք մտնրամասնորեն կանգ չենք առնելու՝ հանրահայտ լինելու և առանձին հետաքրքրություն չներկայացնելու պատճառով: Միայն առնենք, որ մեր ձեռադրերից մեկում մենք հանդիպում ենք «ջիոյ բաղնիքին»: կոնտեկստից հառկանում ենք, որ այստեղ խոսքը գոմազրի բաղնիքի մասին է: Պետք է առել որ մոխրի և գոմազրի բաղնիքները վաղուց են գործադրությունից դուրս եկել:

Ջրային բաղնիքի տարրերակը պիտի համարվի, եթե ունակուրը պահպատ է ոչ թե ջրային բաղնիքի գոլորշների մեջ, այլ հենց ջրի մեջ: Այդպիսի ջեսուցման մի վարիանտ է նկարագրված մեր ձեռադրերից մեկում: «Առնշատիք և լից ի շիշ մի և կախէ ի պուտուկ մի, որ ջուր լինի ի ներս, որ թաղում շիշն ի մէջն ջրին մինչև ի վեցն և վառէ կակուզ կրակ, որ կտմնայ ջուրն և ոչ եռայ և պահ նայ արձակի և լինի ջուր»:²

Լաբորատոր տեխնիկայի այլ հարցեր.—Մենք կարող ենք լավ պատկերացնել, թե ինչ ծանր մթնոլորտ էր տիրում ալքիմիական լաբորատորիայում, մի տեղ, որտեղ տաքացնում, գոլորշիացնում կամ եռացնում էին հազար ու մի տեսակ զազեր անջատող նյութեր: Այդ զազերը ոչ միայն անզուրեկան էին լինում իրենց հոտով, այլև վտանգավոր՝ մարդու կյանքի համար: Բնականորեն՝ պիտք է առաջ զար ինքնապաշտպանության միջոցների պահանջը. և առաջ բացի այն, որ ալքիմիկոսները իրենց հնացների վրա կտուցում

էին «քարշեր», որպիսիք դեռ մինչև այսօր էլ կան մեր դարբնոցներում, նրանք զաել էին նաև անհատական ինքնապաշտպանության մի եղանակ, որ մենք կանվանելինք ամենանախնական «հակագաղը»: Պա քացախով թրջված շոր է, որ բռնում էին քթի մոտ. ձեռադրի հեղինակը մի գաղի նկատմամբ (ըսցեպտից երեսում է, որ այնտեղ խոսքը ծծմբաջրածնի մասին է, որն առաջանում է ձվի դեղնուցը նեխնիս) զգուշացնում է փորձարարին. «... Բայց պատրաստ կաց, որ հոտն չառնուս, զի հոտն գորա րդմարդն պատռէ. շոր մի թրջէ քացախով, քթին բռնէ և յետէ բաց բզշուշին բերանն...»: Այսպիսով կարելի է ասել, թե «հակագաղի» առաջին գործադրությունը եթե ոչ ավելի վաղ շրջանում, ապա պիտք է վերագրել ամենառուշը 16—17-րդ դարին, և որ նրա առաջին գործադրությունը եղել է խաղաղ նպատակներով:

Նախազգուշական միջոցներից պետք է հիշատակենք և հետևյալը. լաբորատոր պրակտիկայում հաճախ են պատահում զերջեռուցման դեպքեր, այսինքն զեղքեր, երբ պիտք է հեղուկը եռա, բայց եռումը տեղի չի ունենում հանգիստ «խթթխլթացով», այլ զոլորշիները հանկարծ են հավաքվում մեկ կամ երկու կենարունում ու մեծ բշտիկով ու եռանդով հանկարծ դուրս են թռչում հեղուկի խորքից. այսպիսի դեղքերում կարող է սրվակը շրջվել ու հեղուկը թափվել: Այս երեսութիւն և վտանգի դեմք առնելու համար, մեր ալքիմիկոսները եռացող հեղուկի մեջ զցում էին կապարի գընդիկներ. «Եթէ կամիս որ պուտուկ մի կրակի վրա ոչ եռայ ձզէ զնդակ մի արճընոյ, ի մէջ պտկի»:³ Այսինքն 16—17-րդ դարերում անում էին այն, ինչ մենք անում ենք մեր լաբորատորիաներում նաև այսօր, միտյն թե մեր ժամանակներում եղանակը կատարելագործված է նրանով, որ մենք կապարի զնդիկների փոխարեն կոլրի մեջ դցում ենք ապակե հուլունքներ կամ կապիլյար խողովակի ջարդվածքներ:

Ֆլյուս՝ ծածկոցներ. — Նախազգուշաց-

¹ Զեռագիր № 5617, էջ 96 թ.

² Զեռագիր № 7322, էջ 8.

³ Զեռագիր № 6924, էջ 74 թ.

² Զեռագիր № 7486, էջ 171.

ման եղանակներից մեկն էլ զանազան միահալույթները հալելիս նրանց երեսը ֆլյուս—ծածկոցներով պատելն էր. Այդ ֆլյուսները հալոցքի մակերևոր ծածկում էին շեզոք առմուֆերայով կամ երբեմն էլ օդի համար անթափանց շերտով և կանխում էին հալոցքի մեջ եղած նյութերի ցնդող օքսիդների առաջացումը, իսկ այդ անհրաժեշտ և (ինչպես և հիմա են անում) հալոցքի միջից նյութեր չկորցնելու կամ նրանց կշռային հարաբերությունները չփոխելու համար. Այդ է պատճառը, որ ձեռնագրերից մեկը նախաղզուշացնում է. «...Առանց բոռայ չհալես, թե չէ կուպակասի շատք...»¹

Գործողություններ տաք վիճակում.— Նստվածքների լվացումը ֆիլտրի վրա տաք ջրով, բատ երեսույթին, եղել է շատ հնաց հայտնի գործողություն. այսպես՝ ձեռնագրերում եղած խրատներից մեկը խորհուրդ է տալիս քամել նստվածքը քաթանի միջոցով և ապա նստվածքի վրա բազում անգամ տաք ջուր լցնել, մինչև որ նրանք անգամ տաք լվացվի և սպիտակի, որից հետո նստվածքը պետք է առանձնացնել, չորացնել և պահել:²

Մի ուրիշ ձեռնագրում ներկ պատրաստելու տաք եղանակ է ցույց տալիս հավանդի մեջ սղկելու միջոցով: «Առ Ե կլայեկ և Ա սնդիկ. գիր զկլայեկն, որ հալի և լից զժիպակն ի վերա և թող պահ մի, և լից ի հաւանն, որ տաք լինի և փութ ընդ փութ լոսէ խիստ քաջ...»³

Այսպիսով մենք ծանոթացանք հայկական ձեռնագրերում նկարագրված քիմիական այն ապարատուրային և եղանակներին, որոնք կապված են գեկանումի ֆիլտրումի, սուրլիմումի, զեյզերումի և դիստիլումի միջոցով նյութերը զտելու հետ. Այս միջոցներով չեն վերջանում, ի հարկե, հայ ալքիմիկոնների գիտելիքներն ու կարողությունները, նյութը զտելու բնագավառում: Երանց հայտնի են եղել նաև, օրինակ, էքստրագիրումը, վերաբրյուրեղացումը

և նյութի գոման այլ եղանակներ, որոնց համար, սակայն, նրանք հատուկ ապարատներ չեն ունեցել:

Սակայն հայ ալքիմիկոնները, ինչպես և առհասարակ բոլոր ալքիմիկոններն, իրենց լաբորատոր զործունեությունը չեն սահմանափակել միայն նյութերը զտելով: Նյութերի զտումը միջոց է եղել հիմնական նպատակին հատնելու՝ զեղորայք, ներկեր, թանաքներ, միահալույթներ և այլ կենսական նյութեր սրաբաստելու համար. ալքիմիական լաբորատորիաներում զործադրվել են և այլ ապարատներ ու զործիքներ: Նրանց մասին մի ձեռնագրում կարդում ենք. «Եւ ասեմ քեզ զամաներն, որ պիտի այս արուեստիս, աման, որ աղեր ի մեջն շինվեն և աման՝ բան ի մեջն տաքացվի, և կթխաններ, և շուշաններ, և ապակի, սալ, որ ի մէջն սղկվի, տամսելու ամաններ, որ ի մէջն տամս լինի, և փուռ. եւ անխափան և հաստատ կու լինի այս արուեստ: Եւ լինի եարագներուն չորս-չորս և հինգ մինչի և այլ բազում. և կանթեղներ. և միտք արայ, զինչ որ պիտոյ է արուեստիս: Բացի այս ամենը, նույն ձեռնագրերը անհրաժեշտ զործիքների և պարագաների շարքում թվարկում են նաև փուքսը և օջախը, կճուճն ու խարտոցը, մկրատն ու հալիչը: Մի այլ ձեռնագրում, որպես ալքիմիական անհրաժեշտ պարագաների՝ կարգում ենք զնդանի, սալի, մուրճի, կունի, հնոցի, խարտոցի և այլ դարբնական անհրաժեշտ միջոցների մասին:»²

Այս գործիքները, սակայն, այնքան պարզ են ու հանրածանոթ, որ առանձին բացատրության կարիք չունեն. Այսուղ, գուցե, արժեքը հատկապես կանգ առնել միայն վառարանների և փուտերի մասին, որոնց ձեզերը եղել են խիստ բազմազան, բայց այդ արդեն մի առանձին հարց է, որը չի տեղափոխվում մեր վերցրած թեժայի սահմանների մեջ, և խիստ սաղական է մի այլ թեմայի մեջ, որի մշակումը մենք արդեն սկսել ենք:

Վերջացնենք. ինչ եղբակացություններ

¹ Զեռագիր № 6324, էջ 89 ա.

² Զեռագիր № 2527, էջ 66 բ.

³ Զեռագիր № 5617, էջ 62 ա.

¹ Զեռագիր № 3000.

² Զեռագիր № 8314, էջ 134:

մենք կարող ենք անել ամբողջ վերոդրյալից, եզրակացությունները որանք են:

1. Միջնադարյան հայաստանում եղել են հարուստ ալքիմիական լաբորատորիաներ, այդ լաբորատորիաները հազեցված են եղել առաջնակարգ քիմիական ապարատուրայով. միևնույն քիմիական պրոցեսի հարմար գոյություն են ունեցել մի քանի տեսակ ապարատներ. ապարատի յուրաքանչյուր տեսակից միևնույն լաբորատորիայում եղել է 4—5 և ավելի թվով:

2. Ապարատների մեծ մասը եղել է բրծած կալից, ապակուց կամ երկաթից. Համարյա բոլոր ապարատները տեղական արտադրության արգասիք են. նրանց մի մասն էլ պատրաստվելիս է եղել հենց իր ալքիմիկոսի ձեռքով:

3. Ապարատների ծագումը զանազան է: Նրանցից մի մասը տեղում գտնվելիս է եղել դեռ մինչև արարները. օրարդիչը (վարդաշուր հանելու ապարատ), պօթ և ալպօթը, որ չնայած իր օտարանչուն անվանը, դեռ մինչև արարները գործադրվելիս է եղել Կովկասում և այն: Մի մասը եղել է նորամուտ: Ապարատների այս բազմարդիք ծագումը ցույց է տալիս այն փոխադարձ ազգեցությունը և կապը, որ ունեցել են հայ ալքիմիկոսները հարեան և նույնիսկ հեռավոր ազգությունների հետ: Փոխադարձ եմ ասում այն հանրահայտ փաստի հիման վրա, որ շատ տիրակայ իշխանություններ՝ մեր երկրից հետ նահանջելիս՝ իրենց հետ են տարել բազմաթիվ հայ ուկերիչներ, որոնք անշուշտ հայաստանից տարել են և ներմուծել այլ վայրեր

իրենց վարպետության սքանչելի հնարքներն ու գործիքները: Իսկ այդ ուկերիչների մեջ քիչ թիվ չեն կազմել և ալքիմիկոսները:

4. 16—18-րդ դարերի հայկական ձեռագրերում նկարագրված ալքիմիական լաբորատոր գործիքները բավական զգալի մասով նեռած են իրենց ուժի մեջ մինչև մեր օրերը՝ պրինցիպիալ առումով անփոփիս, բայց ձեւական կատարելագործությամբ, մի բան, որ ցույց է տալիս, թե այդ դարերում քիմիական նախագիտելիքը պատճական հայաստանում զերծ է եղել թանձրամիտ միստիկականությունից ու նրան համապատասխան նյութական առընդունակություններից և մեծ մասամբ կանգնած է եղել պրակտիկ ու շահավետ աշխատանքի հոգի վրա. մի բան, որ հայ ալքիմիկոսն մի զվարաց բարձրացնում է եվրոպական ալքիմիկոսների համեմատությամբ:

5. Ալքիմիական ձեռագրերում նկարագրված ապարատները առհասարակ քիչ հնարավորություն են առաջի նրանց միջոցով նրանց ժամանակվա քիմիական արտադրության տեխնոլոգիայի մասին կունումներ անելու. բայց հայկական ձեռագրերը որոշ ակնարկային նյութեր են տալիս՝ գաղափար կազմելու այնպիսի արհետներում կիրառվող տեխնոլոգիայի մասին, ինչպիսիք են, օրինակ՝ կոսմետիկական արդյունաբերությունը, սոկերչությունը, գարբնությունը և մանավանդ հայկական զարմանալի մանրանկարչության համար դեռևս 6-9-րդ դարերից պատրաստված սքանչելի ներկագործությունը:

ЛАБОРАТОРНАЯ ТЕХНИКА И АППАРАТУРА В СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРМЕНИИ ПО ДРЕВНИМ АРМЯНСКИМ АЛХИМИЧЕСКИМ РУКОПИСЯМ

(Выводы)

В исторической Армении существовали алхимические лаборатории, богато оснащенные химической аппаратурой. Для одного и того же химического процесса существовали аппараты различных видов, по 4—5 и больше экземпляров по каждому виду.

Большинство аппаратов готовилось из обоженной глины, стекла и нередко также и из железа и меди. Аппараты, почти все, были продукцией местного производства. Часть из них изготавлялась самими алхимиками.

Аппараты эти различного происхож-

дения. Большой частью они были введены в лабораторную практику местными алхимиками еще задолго до появления арабов: таковы, например, перегонный куб, аппараты для выплавки металлов, иджуцанох („спускающий“—армянский вид керотакиса), сосуды для пивоварения, своеобразные колбы (сосуды для сохранения ртути) и т. д.

Этим самым отвергается легенда о том, будто „методы химических экспериментов впервые серьезно разработали арабские алхимики“.

Алхимические лабораторные аппараты, описанные в армянских рукописях XVI—XVII веков, в подавляющей своей части остаются в лабораторной практике еще до наших дней принципи-

ально неизмененными (но, конечно, усовершенствованными). Это обстоятельство указывает на то, что химия в средневековой Армении была свободна от мистицизма и соответствующих ему атрибутов, чем выгодно отличается от алхимии латинского мира, где мистицизм и кабалистика сопровождались соответствующей вещественной мишурой.

Аппараты, описанные в армянских алхимических рукописях, дают некоторую возможность судить также о химической технологии в Армении того времени, как-то: о технологии ювелирного дела, стекловарения, солеварения, дубильного дела, пивоварения, приготовления и беления воска, производства красок и т. д.