

ՀԱՆԴԷՍ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ՊԱՏՄԱԿԱՆ ՏԵՂԵԿՈՒԹԻՒՆ ԱՊԱԿԱԳՈՐԾՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ՝

Քաղսդրոսքին ապակոյ : — Զինչ տարերք են որ կազմեն այլ և այլ տեսակ ապակիք :

Ապակոյ և բիրեղաց բաղադրու թեան մէջ մտնող գլխաւոր տարերքն են նախ գայլախազ, երկրորդ՝ կալի, կիր, պաղլեղածին և թթուուկ կապաւոյ : Կը թողունք առ ժաման խօսելու այն նիւթոց վրայ որոնք ապակեաց այլ և այլ գոյն կու տան . այսպիսի միայն ըսենք որ բուն զուտ ապակին է անգոյն . և երբեմն ապակեաց վրայ տեսնուած գոյնն առաջ կու գայ դիպուածով կամ կամօք մետաղական թթուուկ խառնելէն : — Քննենք հօս առանձնակի ապակոյն տարերաց քիմիական յատկութիւնքն :

Գայլախազ : — Որ և իցէ ապակոյ էական տարրն է գայլախազն : Ապակեգործք կը զտեն գայլախազն ու կը մաքրեն՝ ինչ աստիճան որ կ'ուզեն թափանցիկ ապակի շինել, որովհետեւ գայլախազին մաքրութեան վրայ կայացած է աւելի կամ նուազ թափանցիկ ապակի շինելը : Գայլախազն բազում տեսակ կը գտնուի և տարբեր աստիճանի մաքրութեամբ . որով այլ և այլ անուն կ'առնու, այսինքն՝ աւաղ, կուպիճ, վանակն, խիճ :

Գայլախազն երբոր քիմիապէս ըլլայ զուտ, բիրեղացած, անգոյն և թափանցիկ, այն ատեն կը կոչենք վանակն, կամ քուարց ապակեայ, որ կը

բիրեղանայ հատուածակողմ վեց կողմով, որուն վրայ բրգաձև մը կայ վեց երեսով : Վանակն կը ծառայէ ամենազեղեցիկ ապակի շինելու, և ամենէն փայլուն և երեւելի ապակին է Բիւրեղ ըսուածը :

Գայլախազն՝ քիմիապէս մտածելով՝ է բաղադրութիւն մէկ անմետաղականի, որ է գայլախազին, ընդ թթուածին : Իրեն քիմիական նշանագիրն է SiO_2 :

Հողազնտոյս վրայ շատ կը գտնուի գայլախազաւոր : Արաստոյ վէժ, թիթղոն, որձաքար, պորփիւր, պազալտ, լաւա, թերթաքար, կաւ, ամիանդ՝ են բնական գայլախազաւոր :

Բայց գայլախազին այս ամեն տեսակին մէջէն միայն աւազն է որ ապակի շինելու կը գործածուի : Աւազը՝ ճերմակ ապակաշինութեան գործածելու համար՝ պէտք է որ զուտ ըլլայ որ և իցէ օտար նիւթէ : Աւազին արտաքին տեսքէն կրնանք իմանալ իրեն զուտ ըլլալը : Պէտք է որ բոլորովին սպիտակ ըլլայ, և երբոր մանրացուցով դիտենք աւազի մը պատառուածը, տեսնենք մանր մանր սպիտակ ու թափանցիկ բիրեղաներ, վանական նման . ահա այս աւազն և առաջ կու գայ ամենազեղեցիկ ապակի : Այս տեսակ են Ֆոնդենայլոյի, Նրմուրի, Շանգլիլիի և Նամուրի աւազքն :

Պոհեմիոյ գործատանց մէջ կը գործ-

1 Տես հատոր 1-ի, պրակ Բ, էջ 140 :

ածուին երկրին գետոց և գետակաց ե. զերբը գտնուած աւազըն՝ որ քիմիա. պէս զուտ գայլախաղը են: Անգղիական աւազըն երկաթային են, և հայեցեաց ու ապակեաց վրայ մասնաւոր կանաչ գոյն մը կը ձգեն. ասոր համար Անգ. ղիոյ հայեցադործը՝ ծովու աւազը կը գործածեն, Ուիկ կղզւոյն մօտ, որ շատ աւելի զուտ է, թէպէտ և Գաղղիոյ աւազին չի հասնիր: Բերեղ շինելու համար՝ Անգղիացիք աւազը բերել կուտան Միացեալ Նահանգներէն, որ աւանագուտ է:

Որչափ որ աղէկ ըլլայ աւազին արտաբերի տեսքը, պէտք է որ միշտ լուացուի, որպէս զի մաքրուի պաղլեղային ու կալքարային նիւթերէ՝ որոնց հետ ընդհանրապէս խառնուած կ'ըլլայ, և յետոյ չորցընել: Ոմանք գործածելակը սեւէն առաջ՝ կը տաքցընեն մինչև յաստիճան կարմրութեան:

Երբոր կ'ուզենք շիշ շինել, հարկ չէ որ աւազը մաքուր ըլլայ. այլ ընդհակառակն՝ կը փնտրենք երկաթային և կաւային աւազ, որ ամեն տեղ կը գտնուի: Կոպիձն՝ որովհետեւ տեսակ մը աւազ է խառն ընդ կալքարային կամ կաւային չաղախոյ, անոր համար աղէկ տեսակ ապակի շինելու չի ծառայեր:

Քուալը սառնաւտեւ, է այն աւազը՝ որ կը գործածուի Պոհեմիոյ ու միջին Գաղղիոյ մէջ:

Հրացան գոյնախաղաղ, որուն մէջ գայլախաղը բաւական մաքուր վիճակի մէջ կը գտնուի: Անգղիոյ մէջ առ ի չգոյն սպիտակ աւազի՝ ասիկայ կը գործածուի. ասկից կը շինուի ֆլաքեղատիպ ըսուած ապակին (flint-glass): Այս քաւը, որ սևորակ գոյն մ'ունի, կիր գարձուներով ու փշերով կ'ըլլայ ճերմակ փոշի մը:

Խիձ, որ կը գտնուի երբեմն գետակաց քով, շատ անգամ քուարցով ձևացած է, և կը ծառայէ ամինասպիտակ ապակի շինելու: Գարուս սկիզբն, Պաքարայի մէջ, կը գործածուէր Մէօրթ գետակէն ելած քուարցային խիճը, բայց կամաց կամաց այս խիճը զոյգնա.

զիւտ եղաւ, և հիմոյ Պաքարայի մէջ բերեղաշինութեան համար բերել կուտան Շամբանիայէն: — Անցնինք խալլախաց, որ են թթուուկը կալքարային կամ հողային մետաղաց:

Կալի: — Կալին որ կը ծառայէ ապակեգործութեան՝ չէ այն կալի այրեցականը (թթուուկ կալիոնի), այլ է կալոյ խառնուրդ մը:

Բնածխատն կալոյ՝ կը գտնուի բուսոց այրելէն առաջ եկած միխրոյն մէջ: Ումենէն աւելի առատ կը գտնուի կընձնի, կաղնի, կաղամախ, փեկոն ծառերուն միխրոյն մէջ: Սպիտակ ու խիճային ծառերուն միխրները՝ շատ յարմար չեն աղէկ ապակի շինելու:

Միխրը գործածելու համար՝ պէտք է պաղ ջրով լուանալ, յետոյ չորիացմամբ չորցընել, որով կ'ելլայ աղային ըսուած միխր մը: Այս ելածը մութ սևորակ գոյն մ'ունի. կրացընելով ցուացուցիչ փռան մէջ, կ'առնու սպիտակ գոյն և կ'ըլլայ խառնուրդ մը ծծմբատի և բնածխատն կալոյ, կը զատուի կալքարային ծծմբատը՝ բերեղացընելով հեղուկը, և բնածխատն կալոյ կը մնայ միխրաջրոյն յատակը:

Ումենէն լաւագոյն կալին կու գայ Ամերիկայէն, որ հիւսիսային Ամերիկոյ անտառաց այրումէն առաջ կու գայ:

Գաղղիոյ մէջ կը գործածուի նաև ճակնդեղի գոլծատանց մէջէն ելած կալին: Ներկայապէս կը հանեն նաև ծովու ջրէն, որ ծովու աղ շինելու ծառայած է, զուտ բնածխատն կալոյ. ծծմբատն կալոյ արդէն կը գտնուի ծովու ջրին մէջ:

Նատրուն: — Ապակեգործութեան մէջ կալիէն աւելի ընդհանուր է այս խարսխին գործածութիւնը: Կը գործածուի բնածխատն նատրոնի կամ ծծմբատն նատրոնի փեճակին մէջ. միայն թէ այս յետին զիպուածին մէջ ապակի շինելու խառնրդին վրոյ պէտք է աւելցընել սահմանեալ քանակով ածուխ, որպէս զի ծծմբատն նատրոնի վերաւ ծուր բնածխատի: Սէն-Կուպէնի գործատանց մէջ կը գործածուի ծծմբատն

նատրոնի՝ պատուհանաց և շիշի ապակի շինելու: Իսկ բնածխատն նատրոնի կը գործածուի աւելի աղնիւ ապակի շինելու:

Կիր: — Այս նիւթս, որ ապակե գործք թէ մարած և թէ բնածխատ վիճակի մէջ կը գործածեն, կը մտնէ որ և իցէ ապակոյ խառնուրդին մէջ, ՚ի բաց առեալ բիւրեղը:

Պաղլեղաճինն՝ ՚ի վիճակի գայլխա զառն պաղլեղաճնի՝ կը գործածուի միայն շիշի ապակի շինելու:

Նոթ կամ քրոնոշի կապսուտ, որ կը ծառայէ միայն բիւրեղ շինելու, բիւրեղատույ ապակի և աւրուստակա գոնար: Կու տայ ապակոյ սաստիկ խտութիւն մը, սաստիկ հալուակիւնութիւն, և սաստիկ փայլունութիւն, և միանգամայն ձայնական կ'ընէ: Թէ որ կ'ուզենք անդոյն բիւրեղ շինել, պէտք է որ նոթն աղէկ զուտ ըլլայ, և չունենայ թթուութիւն պղնձոյ:

Ապակի պատուհանաց. անոր քաղաքորտրիւնն և շիւտրիւնն: — Գաւստ ժամացոյցի, շիւծու ծաղկանց, և այլն: — Զրնան-Ֆոպիւնէ:

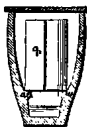
Պատուհանաց ապակի շինելու երկու կերպ կայ, մէկն է գլանաձև ըստածն և միւսը շլակաձև: Առաջին կերպը կը գործածուի Գաղղիոյ և Եւրոպայի մէջ շատ տեղ, իսկ երկրորդն՝ Անգղիոյ մէջ:

Գլանաձև դրոշքեալ: — Գլանաձև կերպ ապակոյն խառնուրդին մէջ կը մտնեն սպիտակ աւազ, բնածխատն կրոյ, ծծըմբատն նատրոնի և ածուխ: Այս խառնուրդին նիւթոյ ճիշդ համեմատական չափը չենք կրնար տալ, ուրովհետեւ ամեն տեղ նոյն չէ: Որ և իցէ երկու ապակոյ գործատունը նոյն չափը չեն գործածեր, և նոյն իսկ մի և նոյն ապակոյ գործատուն մէջ երբեմն երկու փռան մէջ նոյն չափով դրուած չեն խառնուրդոց նիւթքն, որովհետեւ երկու փռան ջերմացուցիչ կարողութիւնը նոյն չէ:

Թէպէտ և, ինչպէս որ ըսինք, պատուհանաց ապակոյն քաղաքորտրիւնը

զանազան է, բայց զնենք հօս ցուցակ մը, որ շատ տեղ կը գործածուի:

Աւազ	100
Ծծըմբատն նատրոնի	33-40
Ածուխ մանրեալ (նախ խառնելով ընդ ծծըմբատն փոշիացեալ)	1-3-2
Բնածխատն կրոյ	25-35
Մագնան	0-5
Թթուութեան զառնկային	0-5
Ապակի կտորուանք (այլուայլ չափով):	



թթուութեան զառնկային կը դիւրացընէ հալումն: Հալելընելու համար կը գործածուին հալոց ըստած ամաններ, որ մասնաւոր խնամքով շինուած են:

Սովորական գործածուած հալոցները կ'որ և քիչ մը կ'ոնաձև են, տյնպէս որ քովէ քով դնելով փռանց մէջ, բոյր կարենայ ազատաբար ամեն կողմը շրջապատել: Կան գործատունը որոնց մէջ կը գործածուին հալութիւն հալոցներ, կան ալ որ ուղղանկիւնային:

Հալոցներն շինուած են աղէկ տեսակ կաւէ, զոր օրինակ Գաղղիոյ Ֆորթ-է-գոյի, Պեւճիոյ՝ Հիւի, Անգղիոյ Սթուրպիրտի կաւերէ: Կաւը կը մաքրեն և կը զատեն կայծքարային մասերէն, որ շատ անգամ խառնուած կ'ըլլան: Հալոցներն որպէս զի աղէկ դիմանան ջերմութեան, իրարու հետ կը խառնեն անեփ կաւը եփած կաւին հետ, և որպէս զի այս խառնուրդին միաձեւութիւն տան, կը թրջեն և քառակուսի տախտակաց վրայ կը դնեն և օռքով կը կոխկուտեն: Որով նիւթը ենթակայ կ'ըլլայ որ և իցէ ձևի:

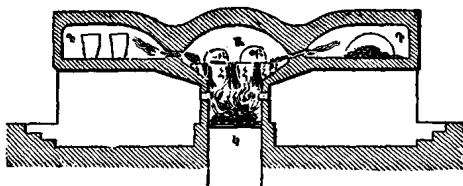
Այսպէս կաւը ճգմելէն ետև, ձեռքի վրայ կ'առնուն և կը սկսին ձև տալ կաղապարին մէջ կամ նոյն իսկ առանց կաղապարի: Հալոցաց մեծութիւնը կը զանազանի ըստ ծառայութեան որ պիտի կատարէ: Գաղղիոյ ապակե գործատանց մէջ գործածուած սովորական հալոցաց մեծութիւնն է, վերի մասին տրամագիծն 77 հարիւրորդամէդր, վարի մասին տրամագիծն 70, բարձրութիւնը 72 հարիւրորդամէդր: Հաս-

տութիւնն է 5 մինչև 7 հարիւրորդամէջը. բայց պէտք է այս ալ գիտնալ, որ հալոցները շինելու ժամանակ միշտ չափը քիչ մ'աւելի բռնելու է, որովհետև յետոյ կրակին մէջ դնելով՝ պիտի կորսնցընէ իր տարածութիւնէն :

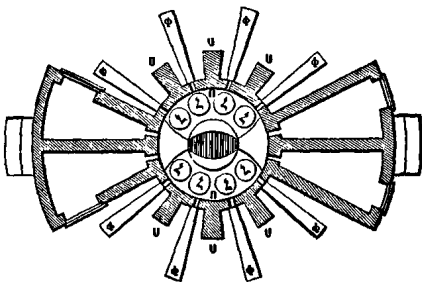
Եփելու փռան մէջ դնելէն առաջ, պէտք է ձգել որ ինք իրեն չորնայ, չորս՝ երբեմն մինչև ութ ամիս, այնպիսի տեղ մը ուր որ բարեխառնութեան աստիճանը քիչ չափ հաստատուն ըլլայ : Հալոց մը եօթը շաբաթ միայն կը տևէ : Բայց անվրէպ հաստատուն չէ այս ժամանակն, և շատ անգամ աղէկ շինուած չըլլալէն, կամ աղէկ չէ չորցած, կամ փռան մէջէն ցուրտ օդոյ ընթացք մը անցեր է, և այլն, որով աւելի փնասուց պատճառ կ'ըլլայ :

Եթէ յառկարծ հալման փռան մէջ հալոց մը ճաթի, ապակեգործի համար ծանր գիպուած մ'է. որովհետև հալոցին մէջ գտնուած հալած ապակին թափելով, մօտ գտնուած հալոցները կը ճաթեցընէ, ասկէ զատ՝ ամբողջ փուռը կը փճացընէ : Ասոր համար գործատան գըլխաւորը պէտք է որ աղէկ ուշադրութիւն ընէ հալոցաց շինութեանը, և միշտ պատրաստ ունենայ փոխելու. որովհետև հալոց մը գործածելու համար պէտք է որ ամիսներ անցնին շինուելէն ետև :

Ապակեգործաց փուռը կրորաձև է կամ ուղղանկիւնային, և ընդհանրապէս ութ կամ տասն հալոց կ'ունենայ : Հօս դրուած երկու ձևերը կը ցուցընեն ապակեգործաց փուռ մը. ա.



Ձև 1.



Ձև 2.

ռաջինն (Ձև 1) հատած մ'է գագաթնաւ հայնաց դիրքով, և երկրորդն (Ձև 2) հօրիզոնական : Փուռը կը կազմուի Ա. առաստաղէ մը, որուն յատակը մոխրանոցին վրայ դրուած է ե կասկարայ մը : Կասկարային երկու կողմը կան երկու

սեղանի, դժուարահալ աղիւսէ շինուած, որոնց վրայ կը կեցընեն Հ. Հ. հալոցները : Փռան քովի պատերուն վրայ շատ մը պզտիկ դռնակներ կան, ուսկից ներս կը մտցընեն հալոցներն և յետոյ աղիւսով կը գոցեն : Միայն իւրաքան.

չիւր հալոցին վրայ կը թողուն պզտիկ կլոր ծակ մը, այնչափ մեծութեամբ որ կարենան դիւրաւ հալոցի մէջի նիւթէն դուրս հանել, և ներս մտցնել ապակի շինելու նիւթը : Կասկարային վրայ դրուած կրակին բոցը կը բարձրանայ Ա կամարածէ առաստաղին մէջ, և յետոյ կ'անցնի կողմնակի ԴԴ փռանց մէջ այլ և այլ ճամբաներով : Այս կողմնակի փռանց մէջ ապակի չի նետու նիւթը կը կրացնեն, և նոր չի նուած հալոցներն երկայն ատեն կը թողուն հոն սաստիկ կրակին մէջ դնելէն առաջ : Կրակին բոցն և ծուխը կողմնակի փռանց ԴԴ մէջ տարածուելէն ետեւ, դուրս կ'ելլեն քովընտի ծակերէն :

Իւրաքանչիւր հալոցին դիմացը կան երկու հոգի, մէկը գլխաւոր արուեստաւորն և միւսն իրեն օգնականը : Գլխաւոր արուեստաւորն ընդհանրապէս կը կենայ ֓ (Ձև 2) պզտի փայտէ կամրջի վրայ, գետնէն 1 կամ 1 1/2 մէդր բարձրութեամբ, որպէս զի հալոցին մէջէն կարենայ դիւրաւ դուրս հանել նիւթը : Պզտիկ պատերն ՍՍ կը բաժնեն իւրաքանչիւր հալոցին ծակերն իրարմէ, որպէս զի աշխատաւորք չնշուին քովի եղած ծակին ջերմութենէն : Կ'ուզենք հօս դնել արուեստաւորին գործածած գլխաւոր գործիներն. որք են՝ եղեգն, ձկրատ կամ դանակ, ունեյիք, քակ, և այլն :

Եղեգն է երկաթէ խողովակ մը (Ձև 3), մէկ կողմն ուռած : Եղեգներն այլ և այլ մեծութեամբ կը շինեն՝ փշելու նիւթոյն համեմատ : Գլանաձև ապակիները փշելու համար, եղեգանց երկայնութիւնն է գրեթէ 1', 65, և տրամագիծը 26 հազարորդամէդր : Բերնին կողմի ներքին ծակին մեծութիւնն է 13

հազարորդամէդր, և հակառակ կողմին 23 հազարորդամէդր, ուր արտաքին տրամագիծն է գրեթէ 7 հարիւրորդամէդր : Բերնին մօտ ԳԴ մասը փայտով դոցուած է, որպէս զի արուեստաւորը կարենայ առանց այրելու աշխատել : Բայց երբեմն փոխանակ փայտ դնելու, այն մասը շուանով կը փաթթեն :

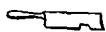
Արգ այսպէս ամեն բան պատրաստունենալէն ետքը, արուեստաւորն իրեն եղէգը կը մխէ ծակէն հալոցին մէջ, կը դարձնէ ինքն իր վրայ : Որովհետեւ ապակին սաստիկ տաք ըլլալով, եղեգան վրայ չի դիզուիր մեծ քանակութեամբ, անոր համար արուեստաւորը դուրս կը հանէ եղեգն, ու քիչ մը ժամանակ դուրս կեցնելէն ետեւ, նորէն ներս կը մխէ նոյն կերպով, որով 600 մինչև 700 կրամ կ'առնու վրան :

Այն ատեն դուրս կը հանէ եղեգն վրան ապակիով, և կը դնէ ամրոցի մը վրայ, որ է ըսել կճեայ տախտակի մը վրայ, որ դրուած է կամրջին ծայրը, ձախ ձեռքով կը դարձնէ, և աջ ձեռքով բոցակէզ նիւթը կը կտրցնէ երկաթէ թակովը (Ձև 5) : Յետոյ կը փշէ իր եղեգան մէջ, որպէս զի ապակեայ նիւթին մէջ քիչ մը օդ մտցնէ : Կը տանի նորէն եղեգն հալոցին մէջ, որպէս զի նորէն թաթխէ ապակւոյն մէջէն : Այսպէս պէտք է չորս անգամ կրկնէ այս գործողութիւնն, որպէս զի կարենայ գէթ 1 մէդր մեծութեամբ դլան մը շինել : այն ատեն փշողին եղեգան ծայրն եղած նիւթոյ կոյտն 5 քիլոկրամի չափ կ'ըլլայ :

Այսպէս ուղած քանակութեամբ եղեգան ծայրը դիզելէն ետեւ, արուեստաւորը կը դնէ իրեն եղէգը լեցուն ջրով դոյլի մը բերնին վրայ, ջրով քիչ մը կը զովացնէ, որովհետեւ սաստիկ ջերմութեան վիճակի մէջ է. յետոյ կը սկսի դարձնել, որպէս զի ապակեղէն նիւթը կըցածին չափ ամփոփէ. ապա կը դնէ ամրոցին մէջ, զոր բռնած է արուեստաւորին օգնականն, և է տանձի ձեռով փայտեայ կաղապարի մը կէսը : Այն ատեն օգնականն՝ ամրոցին վրայ լուր կը



ՁԱ 2.



ՁԱ 4.



ՁԱ 3.

լեցընէ, որպէս զի չայրի, և թէ նիւթը գիւրաւ կարենայ դառնալ մէջն՝ որ աւրուեստաւորը իրեն եղեգամբը շարու-նակ կը դարձընէ : Օգնականը նիւթոյն պարանոցին վրայէն ջրոյ հոսանք մը կ'անցընէ, որպէս զի պաղի, և նիւթոյն ծանրութենէն չերկըննայ : Արուեստաւորը կը շարունակէ փշիւր, յեցընելով պարանոցը՝ փշելէն առաջ եկած գնտոյն վրայ, և երբոր կը տեսնէ թէ բաւական է գնտոյն մեծութիւնը, կը դադարեցնէ փշիւրը : Ապակիւ պանդուածն, որ պաղած է ջրէն, կը տանին՝ ծակէն ներս կը մտցընէ փռան մէջ, և միշտ կը դարձընէ : Երբոր ապակին ջերմութեամբ բաւական աստիճանի կը կակրղնայ, ծակէն դուրս կը քաշէ, և կամրջին ծայրը կենալով՝ կը սկսի փշել և զանգակի լեզուի մը պէս շարժել : Փշելը՝ կը ջանայ գունաս ուռեցընել, քանի որ շարժումն՝ կը ջանայ երկայնել : այս երկու տարբեր գործերով, գունտը կ'երկըննայ և կ'առնու զլանի մը ձևն (Ձև 6) :



Ձև 6.

Բայց այս գործոյն ժամանակ, ապակին այնպէս կը պնդանայ, որ ալ չհնազանդիր գործաւորին կամացը, Որով գործաւորը կ'երթայ նորէն ծակին մէջ ապակին տաքցընելու : նորէն կը փշէ և նորէն կը ճօճէ, մինչև որ առնու ուզած մեծութիւնը :

Այս կերպով կ'ունենայ զլան մը երկու գդակով, որ է ըսել, զլանին վարի մասը կըոր ձևով գայ, և նոյնպէս վերի ծայրը : Հարկ է արդ զլանն այս գդակներէն ազատել : Այս բանն ընելու համար, զլանին ծայրը փռան ծակին մէջ կը դնէ, և տաքցընելէն ետև, եղեգան մէջէն ամենայն ուժով կը փշէ դէպ ի գդակը : Ապակին օդին ճնշմանը տեղիք տալով, աւելի բարակ և թոյլ տեղէն ծակ մը կը բացուի : Այս ծակը բանալէն ետև (Ձև 7), գըլանը դէպ ի վար բռնած կը դար-



Ձև 7.

ձընեն, որով ծակին տրամագիծը զլանին տրամագիծին կը հաւասարի :

Բայց աւելի մեծ ծակ մը բանալու համար այս կերպը բաւական չէ : Գործաւորին օգնականն երկաթի ձողով մը կ'առնու հալեալ ապակեոյ կտոր մը և կը փակցընէ գլանին ծայրն, որով այն ծայրն աւելի տաք կ'ըլլայ և աւելի տկար, այնպէս որ փշելով եղեգան մէջէն զլանը կը ծակի այս մասին վրայ : Եւ տոյ ծակը կը մեծցընեն, կտրելով չորս կողմը մկրատով, և տրամագիծը (Ձև 8) կը հաւասարցընեն զլանին տրամագիծին :



Ձև 8. վերի ըսածին նման :

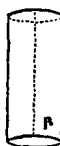
Գործաւորը բարձր տեղ զլանը կը դնէ, և օգնականը զլանին պարանոցին վրայ դպցընելով պաղ երկաթի ձողով կը զատէ եղեգէն : Արդ խնդիրն է երկրորդ գդակը վերցընել : Այս բանիս համար գործաւորը ձողին ծայրովը քիչ մը հալած ապակի կ'առնու, և կ'ենայ քարին վրայ կը շրջըլծէ, և ձգելով ապա կ'ոյն բնական ծանրութեանը, ապակին ինք իրեն կ'երկըն-



Ձև 9.

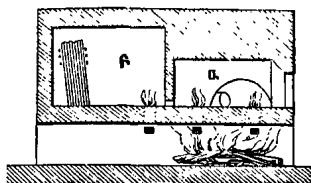
այն մասին վրայէն որ չուանով շրջապատած էր : Այս յանկարծական անցնիլն ի վերմութենէն ի ցրտութիւն՝ զլանը կը ճեղքէ ճիշդ այն կտորին վրայ ուր որ չուանն պըլլած էր, և գդակը կը բաժնուի : Այս կերպով կ'ունենայ գործաւորը բուն ապակիէ գլան մը :

Արդ այս գլանն ապակի թիթեղ մը ընելու համար գործաւորը տաք ցած երկաթի մը սուր ծայրով՝ զլանին երկայնութեամբ գիծ մը կը քաշէ (Ձև 10) : ապակին այս գծին երկայնութեամբ կը ճեղքի : Ապա այս գլանը կը տանի ի փուռն տարածման, և կը տաքցընէ թեթև կերպով՝ դնելով ապակիէ տախտակի մը

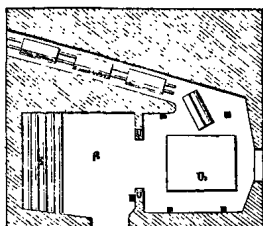


Ձև 10.

վրայ, որպէս զի գետնի փոշիէն պաշտպանէ: Զևրն 11, 12 կը ներկայացընեն



Ձև 11.



Ձև 12.

տարածման փուռ մը: Գլանները աստիճանաբար կը տաքցընեն կամայ կամայ փուռն ներքին կողմն առաջ տանելով: Երբոր գլանները կը հասնին փուռն մէջ տեղը, ջերմութիւնը կը կակղացընէ ապակին. գլանին ճեղքին երկու կողմը կը սկսին գէպ 'ի գետնի պատկիլ, որով կը ձևացընեն քառակուսի թիթեղ մը: Այն ատեն գործաւորն առնելով երկայն փայտէ ձող մը, որուն ծայրը ադուցած են քառակողման մը (Ձև 13), այս ապակիէ թիթեղն այնպէս կը տափկեցընէ և կը հալասարցընէ՝ որ երեսը հարթ հալա-



Ձև 13. սար ըլլայ:

Տարածման փուռն կը բաղկանայ երկու մօտաւոր փուռերէ Ա. Բ (Ձև 11), որոնք իրարմէ բաժնուած են բարակ աղիւսէ շինած պատով մը, որ յատակէն մինչև կամարը կը բարձրանայ: Պատի տակէն ծակ մը կայ 1 մէդր լայնութեամբ և քանի մը հարիւրորդամէդր բարձրութեամբ, ուսկից կ'անցընեն ապակիէ տախտակներ, որոնք Ա. փուռն մէջ էին, և կրկին անդամ կ'եփեն, և

երկրորդ Բ փուռն մէջ կամայ կամայ կը ցրտացընեն: Փուռն տակի եղած վառարանին երկու մասերն ալ կը տաքցընէ, բայց այնպէս որ առաջինը սաստիկ կը տաքնայ և երկրորդը թեթեւ:

Ապակին տափարակելէն ետեւ, պատին ծակէն կ'անցընէ Բ փուռն մէջ,



որ որ ջերմութիւնը քիչ է. և երբոր հօն ապակին այնչափ կը պնդանայ որ ալ չծալլուիր, գործաւորը երկժանի (Ձև 14) երկաթով վեր կը կանգնէ և պատին վրայ կը յեցընէ մէկ մէկու վրայ, միայն թէ պէտք

Ձև 14. է այնչափ թուով գնել որ առջի դրուածները վերջիններուն ծանրութենէն չկտորին, և յետոյ երկաթէ տախտակ մը գնելով՝ ուրիշ ապակիներ կը յեցընեն, և այսպէս հետզհետէ, մինչև որ փուռն ամբողջ կը լեցուի: Այն ատեն կը թողուն մինչև որ փուռն ինքիւն պաղի, և ապա կը հանեն ապակիներն և կը ծախեն:

Պնակալն ու դրոշմաւորն. — Այս կերպը, որ ատենաբ Գաղղիոյ մէջ կը գործածուէր, հիմա գործատանց մէջ երեսէ ձգուած է: Տիտրոյի ու Տալամպերի մէջ ձաւալյունադէտ բառագրոց մէջ մանրամասնաբար կը բացատրուի, թէ ապակիէ գնտին կարգաւ ինչ ձևեր կու տային, որպէս զի կարենան տեսակ մը տափարակ երկայն ձևով շիջ մը շինել, ուսկից կողմնա՝ի երկու գողակները կտրելով և ջերմութեամբ կակղացընելով՝ հարթ երեսով ապակեայ տախտակ մը ձևացընեն: Այս կերպը հիմա միայն Անգղիոյ մէջ կը գործածուի: Ապակիէ տախտակներն այս կերպով շինելէն ետեւ, կրկին կ'եփեն, և յետոյ ադամանդով կտոր կտոր վը բաժնեն: Պնակալն ձև դրութեամբ շինուած ապակին շատ աւելի վեր է գլխաւաճ դրութեամբ շինուած ապակիէն, անոր համար ով որ Անգղիա երթայ, փութով կ'անդրադառնայ այս տարբերութիւնս, որովհետեւ անգղիական ապակիք սաստիկ փայլուն են:

Այս գլուխը չլըմընցուցած, խօսինք

համառօտ կերպով գնտաձև, բոլորակաձև, հաւկթաձև, քառակուսի ապակեաց վրայ, որոնք կը գործածուին ամանները, ժամացոյցները, շինծու ծաղիկները փոշիէն պաշտպանելու համար:

Այս տեսակ ապակիներ շինելու համար, գլանաձև ապակի շինելու կերպը կը գործածուի, որովհետեւ գնտաձև ապակիք ուրիշ բան չեն բայց եթէ գլանաձև մը, որուն մէկ կողմի գդակը կտրուած է, միւս կողմը գոց է:

Երբոր գլանաձևն հասած է այն կէտը՝ յորում գդակները պիտի կտրուին, գործաւորը փռան ծակին կը մօտեցընէ գլանաձևին գլուխն, որպէս զի կակղացընէ, յետոյ իր եղեգովը վեր բարձրացընելով՝ քանի մը վայրկեան այնպէս կը կենայ: Գլանաձևին ծայրը դէպ 'ի ներս կը խոնարհի, որովհետեւ ապակոյն կեդրոնին միջակէտը ծանրութեանը տեղիք կու տայ: Այն ատեն գործաւորը կը փչէ իր եղէգն, և ծայրը կատարեալ կերպով կը կտրցընէ:

Այն ատեն գնտաձևը կը զատե եղեգէն և հաւասարապէս կը կտրէ այս կիսագլանաձևին բերանն, որով կ'ըլլայ բուն գնտաձև ապակի, հաւկթաձև գնտակներ շինելու համար, կը փչեն տանձաձևն, որ գլանաձև ապակի շինելու կը ծառայէ, փայտեայ կաղապարի մէջ, ասով գլանաձևը կ'առնու հաւ-

կըթի ձև: Թետոյ գունտը կանոնաւոր կերպով կը կտրուի:

Նոյն կերպով կը շինեն քառակուսի ձևով գունտներ, փշելով ապակոյ նիւթոյ վրայ փայտէ քառակուսի կաղապարին մէջ, որ ձևացած է չորս տախտակէ՝ զազաթնահայեաց գիրքով զըրուած:

Որովհետեւ փշելը շատ յոգնեցուցիչ է, ասոր համար ստիպուեցան հնարել մեքենայ մը, որ զօրաւոր կերպով ճնշէ օդոյ հոսանք մը, զոր գլանաձևները շինելու կը ծառայեցընեն: Այս մեքենան կը կոչուի Զրհան-Ռոպինէ:

Զրհան-Ռոպինէ արոյրէ պղտի գլան մ'է, մէկ ծայրը գոց, որուն մէջ կայ երշիկաձև երկաթէ զսպանակ մը. այս զսպանակին վարի ծայրին վրայ կայ տեսակ մը փայտեայ միտց, յորում է ծակ մը՝ չորս կողմը կաշիով շրջապատած: Իգեգան բերանը վեր բռնելով և միացընելով միտցին հետ, յանկարծակի կը ճնշնք գործիքը միւս կողմէն. զսպանակը ճնշուելով՝ օդոյ հոսանք մը՝ եղեգան մէջէն կ'անցնի ապակի շինելու նիւթին մէջ:

Այս ջրհանն գտնուեցաւ յամին 1824, Պաքարոյի փող գործաւորի մը ձեռքով՝ որ կը կոչուէր Ռոպինէ, որ ծերանալով և հիւանդօտ ըլլալով, այս գործիքը փոխանակեց իր տկարացած թոքին տեղ: