

9577

Մ. Յ. Կ. 4

Ս - 37

Քաղաքացիներ բարձր ձեռքերի, միացե՛ք

ԿԱԴՐԵՐԻ ԱԵԿՏՈՐ Ժ. Տ. Գ. Խ.
ՀԵՌԱԿԱ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԲԱԶԱ

ԳԵՌԱԿԱ ՌԻՍՈՒՑՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ
Ի Ն Դ Ո Ւ Ս Տ Ր Ի Ա Լ Տ Ե Խ Ն Ի Կ Ո Ւ Մ

Կազմեց՝ Ա. Տեր Աբանայան
Խմբ. Ա. Մովսեսյան ԱՌԱՋՈՂԴՐՈՒԹՅՈՒՆ № 4

Ք Ի Մ Ի Ա

ՊՐԱԿ IV

Յերուդկ կոնցենս

54(07)
Վ - 26

մեծ. ԼԱՐԱՐԱՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
Գոթ. Նիժն. Ենձեյետոն
ՀԱՅԿ - ԵՍՐԱ
Վ. Ա. Միսոյան
Ա. ԵՍԱՆՔԱՅԻՆ ԳՐԱԿԱՆ

ՅԵՐՈՒԿԱՆ

1981

01. 2013

9577

54 (տ)

05 JUL 2010

Պետերատի տպարան
Գլավիտ 6645 (ք)
Պատվգր 8836
Տիրաք 500

1007
1795 31548

ԱՌՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ № 4

Ժամանակակից մարդու ամբողջ կյանքը, ամբողջ տեխնիկան և արդյունաբերությունը սերտ կերպով կապված են եներգիայի աղբյուրների հետ:

Եներգիայի աղբյուրներ հանդիսանում են՝ քամու ուժը, վորով շարժվում են հողմադացները և այլ մեքենաները. բարձր անցից թափվող ջրի ուժը, վորով շարժվում են ջրադացներ, աշխատում են հիդրոէլեկտրակայաններ և այլն. ջերմուժյունը, վոր ստացվում է զանազան վառելանյութերի այրումից (փայտ, քարածուխ, նավթ և այլն) և վորի եներգիայով են աշխատում բազմաթիվ մեքենաներ, ավտոմոբիլներ, այլուղլաններ և այլն:

Վառելանյութերի նշանակությունը, վորպես եներգիայի աղբյուր, չափազանց մեծ է, այդ է պատճառը, վոր 4-րդ առաջադրությունը վառելանյութերի ուսումնասիրությունն ենք հատկացնում:

Այս առաջադրությամբ նախ մենք ծանոթանալու յենք վառելանյութերի տեսակներին, նրանց առաջացման պայմաններին և մշակման յեղանակներին: Ապա կիմանանք, թե վառելանյութերի ինչպիսի պաշարների ան աշխարհում ընդհանրապես և ԽՍՀՄ մասնավորապես: Հետո կուսումնասիրենք վառելանյութերի անհրաժեշտ բաղադրիչ մասը կազմող ածխածին նյութը, նրա տեսակները, ինչպես և ածխածնի այրումից առաջացած

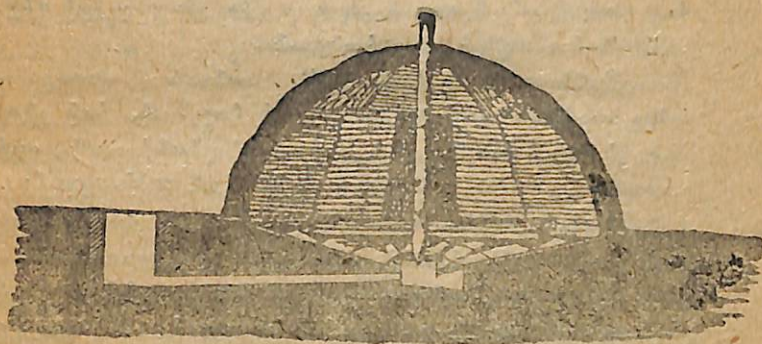
ածխածնի ոքսիչը, անխածին գլխոքսիչը, և նրանց տա-
տազործումը:

Վերջում կարողաբանենք այրում հասկացողու-
թյունը և կիմանանք, թե ի՞նչ նյութեր են առաջանում
այրումից:

Տեխնիկայում գործ են անում գլխավորապես
հետևյալ վառելանյութերը—փայտ, անուխ, նավթ,
տորֆ: Աշխատենք մտախից ծանոթանալ այդ վառե-
լանյութերին՝ առանձին—առանձին:

Փ Ա Յ Տ Ա Յ Ո Ւ Խ

Հայտնի չէ, Վոր փայտածուխը ստանում են փայ-
տից: Այդ նպատակի համար նախ և առաջ դետնի մեջ
մեծ փուսեր են փորում, ապա փայտի կտորները վորոչ
կարգով դասավորում այդ փուսի մեջ: Փայտերը վերե-



Նկ. 1. Փայտածուխի պատրաստումը.
Երկային նյութերը հավաքելու համար փայտի դեպի տակ
շինված և հարմարութուն

վից ծածկում են հողով կամ կավով, թողնելով այնպեղ
2 փոքրիկ անցքեր և տակից վառում են:

Յերբ փայտի կույտն սկսում է այրվել, վերևի
անցքերը փակում են և թողնում են, Վոր հետագա այր-
ման գործողութունը կատարվի առանց որի մասնակ-
ցության: Այդ յեղանակով փայտը դանդաղ այրվելով
ածխանում է, այսինքն դառնում է անուխ, իսկ փայտի

մեջ յեղբօ խեթային նյութերը հավաքում են փոսի մեջ: Փայտածուխի ստացման յեղանակներից մեկի տեսքը պատկերացրած է նկար 1-ում:

Փայտն ածխանում է և այն ժամանակ, յերբ նա ընկնում է ջրի մեջ, բայց այստեղ ածխացման պրոցեսը դանդաղ է կատարվում:

Տեսած կլինեք, թե ջրի մեջ ընկած փայտի կտորները կամ դերանը ինչպես է սևանում: Այս հանգամանքը զայիս է մեզ ասելու, վոր ջրի մեջ նույնպես այրում է կատարվում: Վորքան յերկար մնա փայտը ջրի մեջ, այնքան նա ավելի շատ կածխանա:

Արհեստական յեանակով՝ ածուխ պատրաստելը արհեստական ածխացում է կոչվում, իսկ յերբ փայտն ածխանում է ջրի մեջ, կամ գետնի տակ, ողի բացակայութեամբ՝ կոչվում է բնական ածխացում:

Բնական ածխացումը կատարվում է հսկայական չափերով բնութեան մեջ, յերբ դանադան բուսականութուն և ամբողջ անտառներ ջրի կամ գետնի տակն է ընկնում: Այդպիսի ածխացման արդյունք են տորֆը և քարածուխը:

ՏՈՐՓԸ ՅԵՎ ՍՐԱ ԱՌԱՋԱՅՈՒՄԸ

Ամենքը ել տեսած կլինեք ճահիճ, բայց այնպիսին, վոր ծածկված լինի մամուռներով, ճահճային խոտերով և թփուտներով, յերեկի քչերդ եք տեսել: Այդպիսի ճահիճները բույսերի համար դերեղմանոց են հանդիսանում: Ծահճի յերեսը ծածկող մամուռների, խոտերի և թփուտների արմատներն ու ճյուղերը հյուսվելով իրար հետ՝ թաղիքի նման շերտ-շերտ նստում են իրար վրա և հետո պոկվելով մայր բույսերից ընկնում են ջրի վրա: Մի առ ժամանակ ջրի յերեսին լու-

ղալուց հետո, թացանում և սուզվում են ջրի տակ: Տարիների ընթացքում այդ նյութեր իրար վրա դարսվելով շերտեր են կազմում և ջրի մեջ աստիճանաբար ածխանալով՝ դառնում է այն վառելանյութը, վոր տորֆ է կոչվում:

Անցնում են յերկար տարիներ, ճահիճները չորանում են և այդ վայրը դառնում է տորֆավայր:

Տորֆը դորշ կարմրագույն բուսական մի դանդաված է կաղմված բուսական բարակ թելիկներից: Տորֆը շատ հեշտութեամբ այրվում է, բայց այրվելիս շատ մոխիր է թողնում, ինչպես աթաբը: Չնայած դրան, տորֆը լավ վառելանյութ է հանդիսանում: Այդ է պատճառը, վոր թե արտասահմանում և թե իՍՂՄ մշակման են յենթարկում հսկայական տարածութեամբ տորֆավայրեր: Բահերով կամ այլ գործիքներով կըտըրտելով տորֆը՝ դարսում են իրար վրա, չորացնում և տեղափոխում ուր հարկն է: Յերբեմն տորֆի կտորները մանրացնում են, ջրի հետ խառնում և ըստացած դանդավածը հասուկ մեքենաներով ճնշելով ստանում են տորֆի ամուր աղյուսներ կամ, ինչպես ասում են բրիկետներ:

Տորֆի շերտերը տեղ-տեղ բավականին հաստ են լինում և հասնում են մինչև 12 մետր հաստութեան, և իրար վրա դարսվելով ճնշում են տակի շերտերը: ռոտացվում է ավելի խիտ մի դանդաված, վորը կոչվում է գոլշ ածուխ: Վերջինս ավելի լավ վառելանյութ է, քան տորֆը:

ՔԱՐԱԾՈՒՆ, ՍՐԱ ԳՈՅԱՅՈՒՄԸ ՅԵՎ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Քարածուխը գոյացել է շատ հին ժամանակներում, յերբ ցամաքն ու ծովը յերբեմն տեղափոխու-
թյուններ են կատարել:

Յերևվակայեցեք մի հսկայական անտառ, վոր շատ
ժեճ տարածութիւնն է բռնում, հանկարծակի ծովի
տակն է իջնում, իսկ ծովի փոխարեն հսկայական
բարձրունքներ ու լեռներ են դոյանում, վորոնք իրենց
հերթին ծածկվում են անտառով: Այսպիսի յերևվույթ-
ներ յերկրագնդի կյանքի ընթացքում շատ անգամ է
կատարվել:

Ծովի տակն իջած անտառները ջրի մեջ սկսում են
ածխանալ: Ծովի ջրի մեջ գետերի բերած տիղմն ու ա-
վաղը գալիս ծածկում են նրանց և վերջիվերջո իրենց
տակը թաղում:

Այդ պրոցեսը շարունակվում է տասնյակ հազա-
րավոր տարիներ: Մի կողմից ծովի ջրի հսկա ծանրու-
թյունը, մյուս կողմից տիղմի, ավազի և հողաչերտերի
ծանրութիւնն այնպիսի հսկայական ճնշում են առա-
ջացնում, վորի տակ ածխացած անտառը սկզմվում և
դառնում է քարածուխ:

Շատ-շատ տարիներից հետո ծովը նորից ցամաք է
դառնում, իսկ ցամաքը ծով: Նորից անտառներ են գո-
յանում. անցնում են հարյուր հազարավոր տարիներ և
դարձյալ գալիս է ծովի տիրապետութիւնը և այսպիս
շարունակ: Արդէն մեկ անգամ դոյացած քարածխի
չերտի վրա այլևանում է ուրիշը, յերկրորդի վրա յեր-
րորդը և այլն: Այդ շերտերի արանքում գտնվում են
ավազի, կավի, կրաքարի և այլ լեռնային տեսակների

չերտեր: Զորք նկարում պատկերացրած է անտառի
տեսքը, վորից դոյացել է քարածուխ:

Քարածուխն ունի զանազան տեսակներ: Ամենա-
լավ տեսակը կոչվում է անտրացիտ. բայց անհանին ծա-
նըր, միանգամայն սև գույնի և փայլ ունեցող նյութ է.
վառվում է դժվարութեամբ, բայց տալիս է ուժեղ տա-
քութիւն: Անտրացիտը հին քարածուխ է. նրա մեջ



Նկ. 2. Անտառ, վորից գոյացել է քարածուխը

այրման գործողութիւնը շատ է տառջ զննցել: Նրա-
նից ավելի նոր և սովորական քարածուխը, վոր նույն-
պես սև գույն ունի, բայց առանց փայլի: Սա թեպէտ
ավելի հեշտութեամբ է վառվում քան անտրացիտը,
բայց առաջ է բերում ավելի թիչ տաքութիւն, վորով-
հետև ածխացումը (այրումը) նրա մեջ ավելի թիչ շա-
փով է կատարված: Արտաքին տեսքից բոլորովին չէ

ԳԱՐԱԾՈՒՆ, ՍՐԱ ԳՈՅԱՑՈՒՄԸ ՅԵՎ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Քարածուխը գոյացել է շատ հին ժամանակներում, յերբ ցամաքն ու ծովը յերբեմն տեղափոխություններ են կատարել:

Յերևվակայեցեք մի հսկայական անտառ, վոր շատ մեծ տարածություն է բռնում, հանկարծակի ծովի տակն է իջնում, իսկ ծովի փոխարեն հսկայական բարձրունքներ ու լեռներ են դոյանում, վորոնք իրենց հերթին ծածկվում են անտառով: Այսպիսի յերևվույթներ յերկրագնդի կյանքի ընթացքում շատ անգամ է կատարվել:

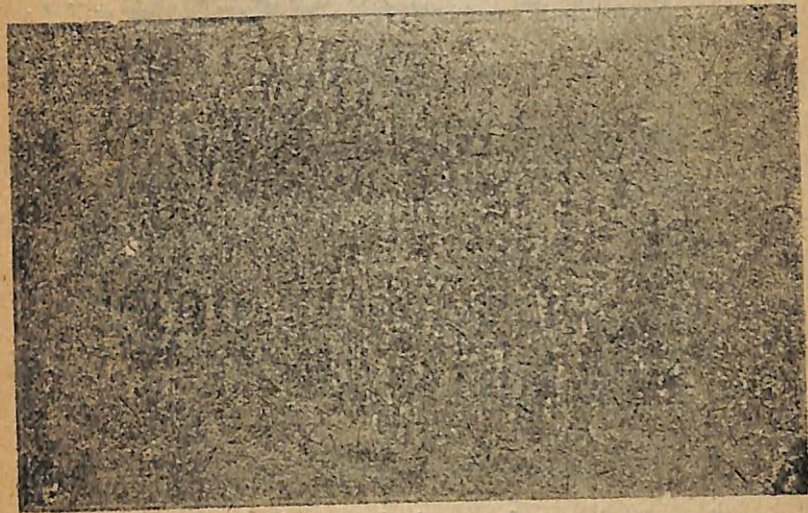
Ծովի տակն իջած անտառները ջրի մեջ սկսում են ածխանալ: Ծովի ջրի մեջ դետերի բերած աիզմն ու ավազը դալիս ծածկում են նրանց և վերջիվերջո իրենց տակը թաղում:

Այդ պրոցեսը շարունակվում է տասնյակ հազարավոր տարիներ: Մի կողմից ծովի ջրի հսկա ծանրությունը, մյուս կողմից աիզմի, ավազի և հողաչերտերի ծանրությունն այնպիսի հսկայական ճնշում են առաջացնում, վորի տակ ածխացած անտառը սեղմվում և դառնում է քարածուխ:

Շատ-շատ տարիներից հետո ծովը նորից ցամաք է դառնում, իսկ ցամաքը ծով: Նորից անտառներ են դոյանում. անցնում են հարյուր հազարավոր տարիներ և դարձյալ դալիս է ծովի աիրապետությունը և այսպես շարունակ: Արդեն մեկ անգամ գոյացած քարածխի շերտի վրա ավելանում է ուրիշը, յերկրորդի վրա յերրորդը և այլն: Այդ շերտերի արանքում գտնվում են ավազի, կավի, կրաքարի և այլ լեռնային տեսակների

շերտեր: Զորդ նկարում պատկերացրած է անտառի տեսքը, վորից դոյացել է քարածուխ:

Քարածուխն ունի զանազան տեսակներ: Ամենալավ տեսակը կոչվում է անտրացիտ. բայց անխնայոր, միանգամայն սև դուրյնի և փայլ ունեցող նյութ է. վառվում է դժվարությամբ, բայց տալիս է ուժեղ տաքություն: Անտրացիտը հին քարածուխ է. նրա մեջ



Նկ. 2. Անտառ, վորից գոյացել է քարածուխը

այրման դործողությունը շատ է առաջ դնուցել: Նրանից ավելի նոր և սովորական քարածուխը, վոր նույնպես սև դուրյն ունի, բայց առանց փայլի: Սա թեպետ ավելի հեշտությամբ է վառվում քան անտրացիտը, բայց առաջ է բերում ավելի քիչ տաքություն, վորովհետև հետև ածխացումը (այրումը) նրա մեջ ավելի քիչ չափով է կատարված: Արտաքին տեսքից բոլորովին չի

նկատվում, վոր ածուխը բուսական ծագում ունի, բայց յերբ դիտում են մանրադիտակով (միկրոսկոպ) նրա մեջ բուսական հետքեր են (յերբեմն ել շատ պարզ ձևով) նկատվում: Այդպիսի հետքերից մեկը ցույց է տրված 3-րդ նկարում:

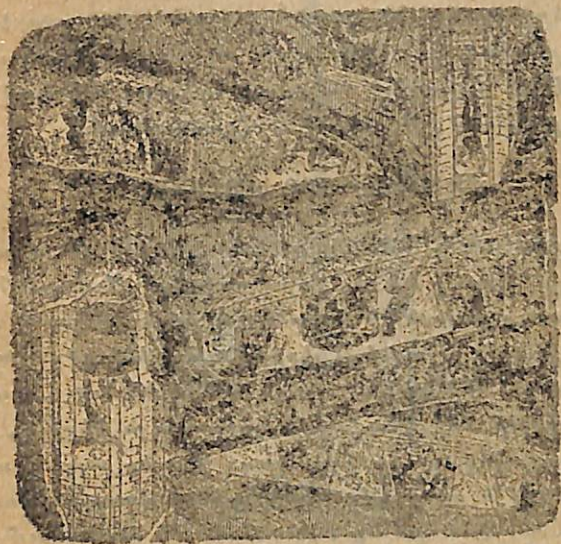
Քարածուխը գետնի տակ շատ խորն է դառնում և նրա շերտերը շատ հաստ չեն՝ 2-3 մետրից վոչ ավելի:



Նկ. 3. Տերևի ետք քարածխի վրա

Քարածուխ ստանալու համար նախ փորում են խորը հորեր, վորոնք կոչվում են շախտեր: Ածուխը քանդում են կամ ձեռքով՝ մուրճերի և բրիչների միջոցով, կամ առանձին բրիչներով՝ ճնշված ողի և ելեկտրականությամբ միջոցով: Մուրճերի և բրիչների հարվածների տակ ածուխի խոշոր կտորները փշրում են ավելի մանր կտորների և հետո դարսում են սայլակների վրա և տանում մինչև դիսավոր շախտը, վորտեղից առանձին վերելի՝ մեքենաների միջոցով բարձրացնում են գետնի յերեսը:

Վերջացնելով մեկ շերտը՝ անցնում են մյուս շերտին և այդպես շարունակ: Ժամանակի ընթացքում գետնի տակ առաջանում են բազմաթիվ անցքեր, վորոնք վոլորապառույտ ձևով իջնում են դեպի հողի դասադան շերտերը: Իանվորները ցած են իջնում գետնի



Նկ. 4. Աշխատանքը քարածխի հանքում

խորքում գտնվող աշխատավայրերը հատուկ դամբյուղների միջոցով և աշխատում են յերբեմն պառկած վիճակում (Նկ. 4):

Ածխահանքերում հավաքվում և հանքային դաղ, վորն ողի հետ խառնվելով կազմում է բռնկվող մի խառնուրդ և կրակին հանդիպելիս մեծ պայթույթ է առաջացրում և յերբեմն մեծ աղետների պատճառ դառ-

նում : Այդ վտանգից ազատ մնալու համար անխառն
 բերում գործ են անում առանձին տեսակի լապտեր,
 վոր թույլ չի տալիս առաջացող պայթուեն ողի մեջ
 տարածվելու : Այդ լապտերը, նրա հնարողի անունով,
 կոչվում և Դեվիի լապտեր :

Վերջերս Դեվիի լապտերը շատ անխառնորեն
 փոխարինված և ելեկտրական լուսավորությամբ :

ԽՍՀՄ քարածխի հարստ հանքերը գտնվում են
 Դոնի շրջանում, Ուրալում և Վրաստանում :

ՔԱՐԱՇԽԻ ՉՈՐ ԹՈՐՈՒՄԸ

Աշխատանք . Սարքեցեք նկար 5-ի մեջ ցույց տված
 գործիքը (կարող եք այլ կերպ սարքել) : Ա փորձանոթի
 մեջն անեք քարածխի կտորներ և ուժեղ կերպով տա-
 քացրեք (ավելի լավ և Ա փորձանոթը լինի դժվարահալ
 ապակույց) : Մի քանի րոպե տաքացնելուց հետո Բ
 փորձանոթի մեջ կհավաքվի գորշազույն հեղուկ, իսկ
 Գ խողովակով դուրս կդա գալ : Վառեք այդ գույր-
 ի՞նչ բոցով և այրվում : Վառվող այդ գույր կոչվում և
 լուսագաղ : Հոտ քաշեք Բ փորձանոթի հատակում դո-
 յացած հեղուկից . ի՞նչ հոտ եք առնում :

Ա փորձանոթի մեջ մնացած անուխը ավելի յե խը-
 տանում և այդպիսի խտացած անուխը կոչվում և
 կակա :

Կոկար մեծ չափերով գործադրում են հանքերից
 մետաղներ ստանալու համար . դոյություն ունեն հա-
 տուկ գործարաններ, վորոնք հասկապես կոկա են
 պատրաստում :

Քարածխի չոր թորման ժամանակ գոյացած հե-
 ղուկ նյութը իր մեջ պարունակում և անուշադրի վոզի

(КОКАИНОВАЯ СПИРТ), աղեր, քաջախաթը-
 թու, քարածխային նյութ : Վերջին նյութն իր հերթին
 չոր թորման յենթարկելիս ստանում են մի շարք արժե-
 քավոր նյութեր, ինչպես օրինակ, բենզոլ, կարբոլյան



Նկ. 5. Քարածխի ցածոր թորումը
 Ա) Քարածխի կտորներ պարունա-
 կող փորձանոթը, Բ) Ցերկերոզ
 փորձանոթը, Գ) վառվող գույր-
 ղիները

թթու, նաֆտալին և այլն : Այս վերջին նյութերից
 ղլմիական մի շարք բարդ ռեակցիաների միջոցով
 ստանում են բազմաթիվ այլ նյութեր— դանազան ներ-

կանյութեր, դեղանյութեր, պայթուցիկ և թունավորող նյութեր: Քարածխից են ստանում նաև դանազան անուշահոտ նյութեր:

Քարածխի չոր թորումը տեխնիկայում շատ մեծ չափերով է կատարվում: Քարածխից ստացած լուսազաղը գործադրվում է փողոցներ և տներ լուսավորելու համար (որինակ Մոսկվայում) և վորպես վառելիք:

ՆԱՎԹ, ՍՐԱ ՄՇԱԿՈՒՄԸ ՅԵՎ ԳՈՅԱՅՈՒՄԸ

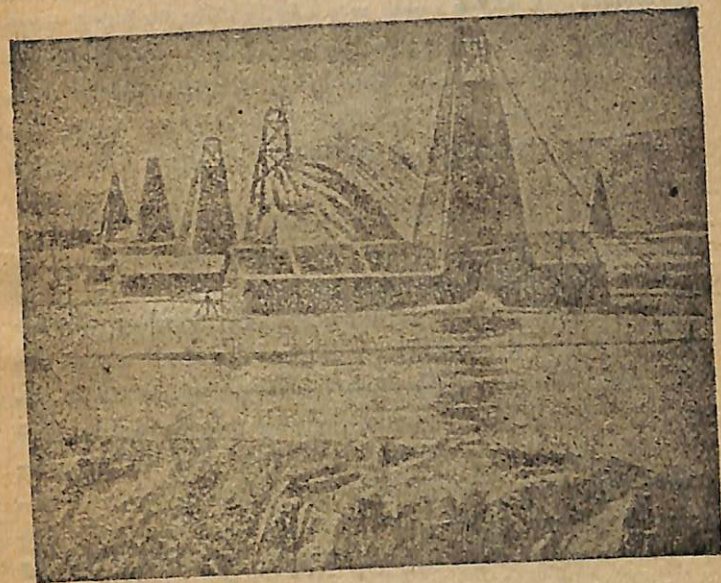
Նավթն ամեն տեղ չի գտնվում: Նա գլխավորապես գտնվում է Կովկասում՝ Բաղու և Գրոզնի քաղաքների մոտ: Վերջերս նավթ հայտնաբերվել է նաև Ուրալում: Նավթ կա Ամերիկայի Պենսիլվանիա նահանգում, Մեկսիկայում, Ռումինիայում և մի քանի այլ վայրերում:

Նավթը գետնի տակից դուրս են հանում դանազան նուս նավթի մշակման սկիզբը 1872 թիվն է համարվում:

Նավթը սկսել են մշակել 1855 թվից. Ռուսաստանյեղանակներով: Ամենատարածված յեղանակը դա նավթահորերի միջոցով նավթ հանելն է: Նավթահորերն ունենում են 100-1000 մետր խորություն՝ նայած նավթի շերտի խորության: Յերբ փորում հասնում են նավթի շերտին, յերբեմն նրա մեջ հավաքված գազերի և ջրային գոլորչիների ճնշման ազդեցությունից նավթը շատրվան է խփում գետնի յերեսից տասնյակ մետր բարձրությամբ: Այդպիսի շատրվաններ յերբեմն դործում են որերով, շաբաթներով, ամիսներով և որական հարյուրավոր տոնն նավթ են արտադրում:

Հորը փորելուց առաջ այդ տեղում տախտակից շինում են բարձր վիշկաներ: Բազմի նավթարդյունա-

քերական վայրերում այդպիսի վիշկաների քանակն այնքան շատ է, վոր հեովից անտառի տպավորություն է թողնում: Քանի գնում վիշկաների թիվն ավելանում է, վորովհետև նորանոր հորեր են փորում: 6-րդ



Նկ. 6. Նավթահորեր, Յերկրորդ նավթահորից շատրվան է խփում

նկարում ցույց է տրված նավթահորերի վրա շինված վիշկաները:

Հորերի միջով գետնի տակ գտնված նավթը դուրս են հանում կամ ժելոնկաների (յերկար ու նեղ դուռլեր են) միջոցով և կամ դուրս են քաշում ողի ճնշման տակ (կոմպրեսոր յեղանակ):

Գետնի տակից դուրս հանած նավթն գործածելու համար անպետք է, վորովհետեւ իր մեջ պարունակում է դուրբարորոք նյութեր, ջուր և ավաղ։

Այդ պատճառով նավթը գետնի տակից դուրս հանելուց հետո մի վորոշ ժամանակ պահում են հատուկ ավազանների մեջ և սպա այդտեղից մղում են այն դործարանները, վորտեղ նավթը յենթարկվում է մշակման. նրանից ստանում են— բենզին, կերոսին, մազութ։ Վերջինս առանձին մշակման յենթարկելով, բոտանում են մեքենաների դանադան յուղնը, վազելին և պարաֆին։

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԱՌԱՋԱՅԵԼ ՆԱՎԹԸ

Նավթի ծագման վերաբերյալ կա յերկու յենթադրություն։ Մի յենթադրության համաձայն, վոր առաջարկել է ուսս գիտնական Մեմդելեյելը. նավթն առաջացել է յերկրի կեղեի մեջ ջրի և յերկաթ-կարբիդի փոխադրեցությամբ մեծ ճնշումների տակ։ Այս յենթադրությունը հաստատվում է վորձով, յերբ դերտաքացրած գոլորչիով ազդում են սղիտակ չուգունի (բազկացած է ածխածնից և յերկաթից), վրա, առաջանում են նավթի մեջ գտնվող նյութերի նման նյութեր (այսինքն՝ ածխաջրածիններ)։

Յերկրորդ յենթադրության համաձայն, վոր առաջարկել է Յեկլերը, նավթը կենդանական ծագում ունի։ Նա առաջացել է չափազանց հեռավոր անջյալներում, մեռած ծովային կենդանիներից։ Սրանց դիակները թաղվել են հողի խորքերը և այնտեղ բարձր բարեխառնության և մեծ ճնշումների ազդեցության տակ ժամանակի ընթացքում փոխարկվել են դանադան քեանակի

ածխաջրածինների, վորոնց խառնուրդը կազմում է նավթը (ածխաջրածինները— դրանք այնպիսի միացություններ են, վոր կազմված են ածխածնից և ջրածնից. այդպիսի ածխաջրածիններից է կազմված նավթը)։

Այս յենթադրությունը նույնպես հաստատվում է յարտատրական յեղանակով մի բանի կենդանական ճարպերից, որինակ, ձկան յուղից թորման միջոցով մեծ ճնշման տակ նավթ է ստացվում։

ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՊԱՇԱՐԸ

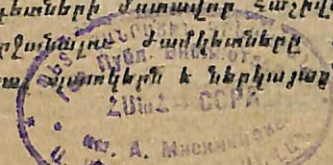
1007-
1795 31548

Վառելանյութերի մասին մեր ասելիքը վերջացնելուց առաջ, տեսնենք նուե թե վառելանյութերի ինչպիսի պաշար կա դանադան յերկրում և ԽՍՀՄ։

Կանգ առնենք նախ բարածխի վրա։ Բոլոր տեսակի բարածխի պաշարը ամբողջ աշխարհում հաշվում է մոտ 7398 միլիարդ տոնն։ Քարածխի պաշարը բոս յերկրների բաշխված է այդպես —

1. Հյուսիսային Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներ	2800 միլիարդ տոնն	
2. Չինաստան	930	»
3. Կանադա	800	»
4. ԽՍՀՄ	394	»
5. Գերմանիա	256	»
6. Մեծ Բրիտանիա	180	»
7. Լեհաստան	155	»
8. Ֆրանսիա	30	»

Մասնադեպերի մասավոր հաշիվներով բարածխի պաշարի վերջնական ժամկետները տարբեր յերկրներում հետևյալ ձևով կարող են յերկայացնում —



1. Կանադայում քարածխի պաշարը վերջանալու յե	265	»	»
2. Զինատանում	529	»	»
3. ԽՍՀՄ	206	»	»
4. ՀԱՄ Նահանգներում	183	»	»
5. Լեհաստանում	162	»	»
6. Գերմանիայում	121	»	»
7. Մեծ Բրիտանիայում	102	»	»
8. Փրանսիայում	99	»	»
9. Բելգիայում	92	»	»
10. Աշխարհի	173	»	»

Յեթե քարածխի պաշարը կբավականացնի հարյուր տարիներ, նավթի պաշարը, ըստ մոտավոր հաշիվների, կբավականացնի միայն մի քանի տասնյակ տարի: Այդ և պատճառը, վոր այսօր զխոնականները և քիմիկոսները շարունակ կհաշուեն ասիատանք են տանում այն սեղանային, թե ինչով կարելի կլինի փոխարենել նավթը:

Նավթի պաշարի տեսակետից Խ. Միությունը առաջին տեղն և բռնում ամբողջ աշխարհում:

Ստորև բերած թվերը ցույց են տալիս նավթի պաշարը զանազան յերկրներում — միլիոն տոններով հաշված

1. ԽՍՀՄ	2874
2. Հարավ. Ամերիկա	1230
3. Հյուսիս. Ամերիկա	930
4. Պարսկաստան և Միջագետք	770
5. Մեկսիկա	602
6. Հնդկաստան	400
7. Զինաստան	133
8. Ծագոնիս և Ֆորմոզա	165
9. Կանադա	132
10. Արժիր և Շեկիպատո	126

Նավթը ԽՍՀՄ գլխավոր հարստություններից մեկն է, վոր պետք է շատ խնայողաբար ծախսելը, վոր պետք է շուտիսային Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներին վիճակում չլինենը: Այնտեղ, վոր ավելի քիչ նավթի պաշար ունեն, տարեկան 15 անգամ ավելի նավթ են ծախսում ըստ ԽՍՀՄ-ում:

Հաշիվները ցույց են տվել, վոր յեթե Ամերիկան շարունակի այդ անեպերով նավթի արտադրելը, նավթի պաշարը այնտեղ կբավարարի միայն 10-15 տարի: Խորհրդային Միության նավթի պաշարն ապահովում է 65-75 տարի (չհաշված 1929 թ. Ուրալում և Պերմյան նահանգում հայտնաբերած նավթի նոր աղբյուրները, վորոնց պաշարը սակայն դեռ պարզված չի):

Քարածխից և նավթից բացի մեզնում կա արքի և փայտ: Տորֆի համաշխարհային պաշարը հաշվում են մոտ 467 միլիարդ տոնն, վորից 364 միլիարդ տոնն կամ 78 տոկոս ընկնում է Խ. Միության:

Փայտանյութի տեսակետից ԽՍՀՄ զարգյալ բարինը պատու պայմանների մեջ և դասվում: Մոտավոր հաշիվներով մեզնում փայտանյութի տարեկան անումը կադրում է 657 միլիոն տոնն, վոր համարժեք է (այսինքն կարող է փոխարինել) մոտ 315 միլիոն տոնն լավ տեսակի քարածխի*):

Այսպիսով մենք տեսնում ենք, վոր վառելանյութերի տեսակետից ԽՍՀՄ արիչ յերկրների համեմատությամբ, ամենաբարենպաստ պայմաններումն է գտնվում:

*) Բոլոր տեսակի նյութերն էլ, վորպես վառելանյութ, մեծ տեսակ արժեք չեն ներկայացնում: Նյութեր կան, վորոնք այրվելիս, շատ տաքություն են արտադրում, նյութեր կան՝ քիչ: Ստորև բերած աղյուսակը ցույց է տալիս զանազան վառելանյութերի քերամարտողականության ընդունակությունը:

5-ամյա պլանով նախատեսված մեր յերկրի արև-
տեսութեան վերակառուցման տեսլիքը վառելանյութերի
հսկա ծախսում են պահանջում: Այլ և պատճա-
ռը, վոր 5-ամյակը նախատեսել է վառելանյութերի
արտադրանքի հետևյալ աճումը, *)

Տորֆ— 1913 թ. արտադրվել է 1,5 միլիոն տոնն.
1927/28 տնտեսական տարում տորֆի արտադրանքը
հասել է 7,5 միլիոն տոննի, իսկ 1932/33 թ. պետք է
հասնի վոչ պակաս քան 22 միլիոն տոննի:

2. Քարածուխ— 1913 թ. արտադրվել է 28,75 մի-
լիոն տոնն. 1927/28 արտադրանքը յերկել է 35,5 միլիոն
տոնն. հնգամյակի վերջում պետք է լինի 75 միլիոն
տոնն:

ՍՍՀՄ քարածխի արտադրանքի բացարձակ աճումը
հնգամյակի վերջում զերակշռում է կապիտալիստական
տոաշակոթ յերկրների քարածխի արտադրանքը:

1. Նավթ (մի կիլոգրամ նավթն այրվելու տալիս է)	11,000 մեկ կարգիս
2. Մազութ	9,500 » »
3. Բեռլին	9,700 » »
4. Լուսառու քաղ	7,600 » »
5. Քարածուխ	7,800 » »
6. Գոքս	7,800 » »
7. Փայտածուխ	7,000 » »
8. Տորֆ	4,000 » »
9. Փայտ	3,100 » »

*) Այստեղ մենք բերել ենք միայն տորֆի և քարածխի մասին
տվյալներ, իսկ մյուս վառելանյութերինը չի բերված՝ ձեռքի տակ
տվյալներ չունենալու պատճառով:

1. ՍՍՀՄ քարածխի արտադրանքի աճումն է	40—45 միլ. տոնն
2. ՀԱՄՆ	25—30 » »
3. Յնգլիայի	10—13 » »
4. Գերմանիայի	20—25 » »
5. Ֆրանսիայի	15—16 » »

1929/30 թ. կոնսուլ թվերը վկայում են, վոր քա-
րածխի արտադրանքի 5-ամյակը ընթանում է 8-9 %
զերակատարումով:

ՍՍՍՐԿՈՂԱՍԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Թվիք, թե ի՞նչպիսի վառելանյութեր գտանք:
2. Ի՞նչ նպատակների համար են գործադրում վա-
ռելանյութերը:
3. Ի՞նչ նյութերից են կաղձված վառելանյութերը:
4. Ինչպես են պատրաստում վառածուխը (հա-
մատատակի նկարագիր):
5. Ի՞նչպես և ի՞նչից է առաջացել տորֆը (նկարա-
գրել կարճ ձևով):
6. Ի՞նչպես և ինչից է առաջացել քարածուխը
(կարճ նկարագրություն):
7. Թվիք քարածխի չոր թորումից ստացվող գըլ-
խավոր նյութերը:
8. Թվիք նավթարեր վայրերը:
9. Նկարագրելք, թե ի՞նչպես են մշակում նավթը
և ի՞նչ են ստանում նրանից:
10. Տվիք կարճ նկարագիր նավթի ծագման մա-
սին:
11. Ի՞նչ տեղ և գրավում աշխարհում ՍՍՀՄ նավ-
թի, քարածխի և այլ վառելանյութերի օժտակեանց:

5-ամյա պլանով նախատեսված մեր յերկրի աղն-տեսության վերակառուցման տեմպերը վառելանյութերի հսկա ծախսում են պահանջում: Այլ և պատճառը, վոր 5-ամյակը նախատեսել և վառելանյութերի արտադրանքի հետևյալ աճումը, *)

Տարֆ— 1913 թ. արտադրվել է 1,5 միլիոն տոնն. 1927/28 տնտեսական տարում տորֆի արտադրանքը հասել է 7,5 միլիոն տոննի, իսկ 1932/33 թ. պետք է հասնի վորչ պակաս քան 22 միլիոն տոննի:

2. Քարածուխ— 1913 թ. արտադրվել է 28,75 միլիոն տոնն. 1927/28 արտադրանքը յերկել է 35,5 միլիոն տոնն. հնարավոր է վերջում պետք է լինի 75 միլիոն տոնն:

ՌՍՀՄ քարածխի արտադրանքի բացարձակ աճումը հնգամյակի վերջում գերակշռում և կապիտալիստական առաջավոր յերկրների քարածխի արտադրանքը:

1. Նավթ (մի կիլոգրամ նավթն այրվելիս տալիս է)	11,000 մեծ կալորիա
2. Մազութ	9,500 » »
3. Բենզին	9,700 » »
4. Լուսառար զաղ	7,500 » »
5. Քարածուխ	7,800 » »
6. Կոքս	7,800 » »
7. Փայտածուխ	7,000 » »
8. Տարֆ	4,000 » »
9. Փայտ	9,100 » »

*) Այստեղ մենք բերել ենք միայն տորֆի և քարածխի մասին տվյալներ, իսկ մյուս վառելանյութերինը չի բերված՝ ձեռքի տակ տվյալներ չունենալու պատճառով:

1. ԽՍՀՄ քարածխի արտադրանքի	տնտ. և 40—45 միլ. տոն
2. ՀԱՄՆ	25—30 » »
3. Մեզիլիայի	10—12 » »
4. Գերմաներայի	20—25 » »
5. Շրանսիայի	15—16 » »

1929/30 թ. կոնսրու թվերը վկայում են, վոր քարածխի արտադրանքի 5-ամյակը ընթանում է 8-9 % գերակատարումով:

ԱՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Թվե՞ք, թե ի՞նչպիսի վառելանյութեր գիտեք:
2. Ի՞նչ նպատակների համար են գործադրում վառելանյութերը:
3. Ի՞նչ նյութերից են կազմված վառելանյութերը:
4. Ինչպես են պատրաստում վառածուխը (համառոտակի նկարագիր):
5. Ի՞նչպես և ի՞նչից և առաջացել տորֆը (նկարագրել կարճ ձևով):
6. Ի՞նչպես և ինչից և տաքացել քարածուխը (կարճ նկարագրություն):
7. Թվե՞ք քարածխի չոր թորումից ստացվող գազ-խափոր նյութերը:
8. Թվե՞ք նավթարեր վայրերը:
9. Նկարագրե՞ք, թե ի՞նչպես են մշակում նավթը և ի՞նչ են ստանում նրանից:
10. Տվե՞ք կարճ նկարագիր նավթի ծագման մասին:
11. Ի՞նչ տեղ և գրավում աշխարհում ՌՍՀՄ նավթի, քարածխի և այլ վառելանյութերի տեսակեաց:

12. Քանի տարվա նավթի պաշար ունի Հյուս. Ամերիկայի Միացյալ Նահանգները և քանի տարվա պաշար ունի ՌՍՀՄ.

13. Տորֆի, քարածխի, նավթի արտադրանքի չափը հնգամյակի վերջում գորջան և կազմում:

Վառելանյութերի տեսակների, նրանց նշանակության մասին խոսելուց հետո մենք պետք է ծանոթանանք նաև վառելանյութերի կազմութանը, այրումից դոշացած նյութերին և այդ նյութերի մի քանի հատկություններին:

ԱՇՈՒԽ ՅԵՎ, ՍՐԱ, ՍՏԱՅՈՒՄՆ ԱՅՐՎՈՂ, ՆՅՈՒԹԵՐԻՑ

Աշխատանք 2. Առանձին-առանձին փորձանոթների մեջ տաքացրեք փայտի աղբյուր, բալաս, այլուր, փեռուր, միս և տեսեք թե ի՞նչ փոփոխություն են յենթարկվում դրանք:

ԱՇՈՒԽԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Աշխատանք 3. Փորձանոթի մեջն անեք քիչ մանրացրած փայտածուխ, լավ տաքացրեք սպիրտայրացի գրա և ապա բերանը փակելով խողով ստուխ: Ստեղծուց հետո փորձանոթի մեջ, ածուխի գրա, քիչ կարմիր պինի կամ գունավոր ջուր անեք, յետապրեք և ապա քանեք: Ի՞նչ դույնի հեղուկ և ստացվում:

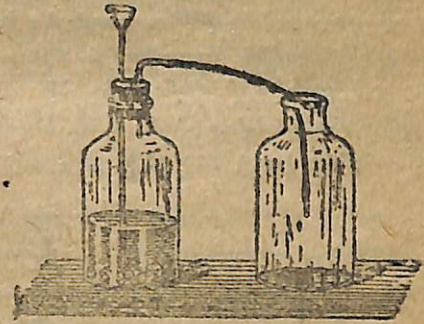
Աշխատանք 4. Կրկնեցեք Յ-րդ աշխատանքը, բայց գունավոր ջրի փոխարեն վերջերեք հոտ ունեցող ջուր (ըլորաջուր կամ ծծմբաջրածնային ջուր): Փորձից հետո յերբ քանեք ջուրը, հոտ քաշեք: Ի՞նչ փոփոխություն և յենթարկվելու մեք վերջրած հոտ ունեցող ջուրը: Ի՞նչ յեղրակացություն կարող եք հանել Յ-րդ և 4-րդ աշխատանքներից՝ ածուխի հատկությունների մասին:

ԱՇՈՒԹՅՈՒՆ ԳԱՋ ՍՏԱՆԱԼԸ

Աշխատանք 5. Մի մեծ բանկա լցրեք թթվածնով (թե ինչպես պետք է այդ անել, դուք արդեն սովորել եք ստաշին առաջադրության ժամանակ) և ապա յերկաթյա գզայի մեջ պնդով մի կտոր առկաժող փայտածուխ, մտցրեք թթվածնով լցրած բանկայի մեջ (նկ. 7): Յերբ ածուխի այրումը բանկայի մեջ դադարի (ածուխի այրման ժամանակ բանկայի բերանը ծածկած պահեք), հանեք գզայը ածուխի մտացրդի հետ և բանկա-



Նկ. 7. Ածուխի այրումը թթվածնի մեջ



Նկ. 8. Ածխաթթու գազի ստացումը թթվածնի մեջ

յի մեջ մտցրեք վառված մոմը (կամ լուցիկին): Ի՞նչ և յխում վառված մոմը: Այդ բանկայի մեջն անեք մի քիչ պարզ կրաջուր և թափ ավելք: Ի՞նչ դույն և ստանում կրաջուրը (կրաջուր պատրաստելու համար պետք է փերյնեք հանգամ կիր, գցեք ջրի մեջ և ապակե ձողով լավ խառնելով՝ թողեք հանգստանա և ապա վերվի պարզ մտը լցրեք մի ամանի մեջ և բերանը փակեք խցանով և գա կլինի կրաջուր):

Աշխատանք 6. Վերջրեք մի սրվածի, մեկը գցեք մի բանի կտոր կալիճ (կամ մարմար կամ կրաքար) և բեռանը փակեք յերկու անցք ունեցող խցանով, (նկ. 8): Թցանի մի անցքով սրվակի մեջ ժողրեք յերկարապատանաց մի ձաղար այնպես, վար նրա ծայրը հասնի սրվակի հտտակին, իսկ մյուս անցքով անցկացրեք աղապի մի կոր խողովակ: Այս բոլորը պատրաստելուց հետո ձաղարի միջով սրվակի մեջն անեք թույլ աղաթթու: Ի՞նչ է բարձրանում կալիճից: Մտանցրեք ձեր ափունջը սրվակին. ի՞նչ ձայն եք լսում: Կալիճից բարձրացող դաղն ամխաթթու գաղն է: Կոր խողովակին միացրեք մի սեպինե խողովակ և մյուս ծայրը մտցրեք մի գտաարի բանկայի մեջ: Կիչ հետո այդ բանկայի մեջ մտցրեք մի վառվող մոմ: Ի՞նչ է լինում վառվող մոմն ամխաթթու գաղի մեջ (նկ. 9):



նկ. 9. Մոմը հանդուժեց և նկ. 10. կրաքարը պղտորվում է՝ ածխաթթու գաղի մեջ թաթթու գաղի աղից ալիսն առի

Աշխատանք 7. Վերջրեք մի բանկա, լցրեք ամխաթթու գաղով և շուտ տվեք մի այլ նման բանկայի մեջ:

Կիչ հետո վառվող մոմը մտցրեք 2-րդ բանկայի մեջ: Ի՞նչ է լինում մոմը: Ի՞նչպես կբացատրեք այդ յերկվույթը:

Աշխատանք 8. Վերջրեք մի բաժակի մեջ կրաշուր (պարզ վիճակում) և նրա մեջ անցկացրեք ամխաթթու գաղ: Ի՞նչ է լինու կրաշուրը (նկ. 10):

Աշխատանք 9. Վերջրեք կես բաժակի չափ մաքուր ջուր և վրան ավելացրեք լակմուսի կապույտ լուծույթ. ջուրը կկապտի: Հետո այդ ջրի մեջ անցկացրեք ամխաթթու գաղ: Բալական գաղ լուծելուց հետ տեսեք, թե ի՞նչ գույն է ստանում կապույտ լուծույթը: Փորձեք ջրի համը. ի՞նչ համ ունի:

Աշխատանք 10. Լցրեք բանկան ամխաթթու գաղով և շուտ տվեք վառվող մոմի վրա: Ի՞նչ է լինում մոմը:

ՏԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ

Կենդանական և բուսական ծաղումն ունեցող նյութերը շիկացնելիս ամխանում են, այսինքն դառնում են ածուխ (աչխ. 2): Այդ յերկույթն ապացուցում է, վոր ածուխն առաջանում է կենդանի նյութերից: Կենդանի նյութից է առաջանում նաև տորֆը, նավթը, փայտը: Նշանակում է վառելանյութերի (ընդհանրապես բոլոր որդանական նյութերի) գլխավոր բաղադրիչ մասըն ածուխն է կամ ածխածինը:

Ածխածնից բացի, վառելանյութերի կազմության մեջ մտնում են՝ թթվածին և ջրածին: (Այդ նյութերի ներկայությունը ևս պետք է դիտած լինեք, յեթե ուշադրությամբ նայել եք, ասենք թե, այն փորձանոթի պատերին, վորի մեջ շիկացնում ելիք փայտի սղոցուկը. այնտեղ գայանում են ջրի կաթիլներ (աչխ. 2), յեթե

չք հեկտարի կրկնիք փորձը: Ձրի կաթիլիների դոյացումն
արդեն սպացուցում է, վոր փայտի մեջ կա թթվածին
և ջրածին, վորոնք և կաղմում են ջուրը):

3-րդ և 4-րդ աշխատանքները ապացուցում են, վոր
ածուխն ընդունակ է կլանելու գույներ, համեր, հո-
տեր, թույներ: Այդ է պատճառը, վոր անուխն ուտա-
գործում են ռազմական գործում վորպես հակաքաղ*)
(Թունավոր գազեր կլանելու համար), իսկ խաղաղ ար-
դյունաբերության մեջ, վորպես գույներ և համեր չե-
զոքացնող նյութ—որինակ դործ են անում շաքարի ար-
դյունաբերության մեջ՝ ճակնդեղի դեղին գույնը չեզո-
քացնելու. ողու և սպիրտի արդյունաբերության մեջ՝
զանազան խառնուրդներ մաքրելու: Ածուխը գործած-
վում է իրրե քամիչ մեծ քանակութամբ ջուր մաքրե-
լու համար:

ԱՄԻԱՄԻՆԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՁ

Ածխածինը բնության մեջ շատ տարածված նյութ
է և հանդես է գալիս յերեք այլաձևությաններով—
քարածխի, գրաֆիտի և ալմաստի:

Քարածուխը գործ են անում վորպես վառելա-
նյութ և արդյունաբերության այլ ընդգույժաներում՝
զանազան նպատակների համար:

Գրաֆիտ—սե գույնի պինդ նյութ է. նույնպես բա-
վական տարածված է: Սա քարածխի հին տեսակն է:

*) Հակազպերի մեջն անում են վոչ թե սովորական անուխ,
այլ ալմախիտը անուխ: Դա սովորական փայտածուխից են պատ-
րաստում՝ յենթորկերով վորոշ մշակման, վորից հետո գտնում
է ալմախի գործուելա—ակտիվ, դրա համար էլ կոչվում է ակտի-
վացրած անուխ:

Գրաֆիտն ոչում չէ այրվում, այլ այրվում է մաքուր
թթվածնի մեջ բարձր ջերմաստիճանում: Այս հատկու-
թյան համար գրաֆիտից պատրաստում են անկիզգի
անոթներ—վորոնց մեջ հայրում են դժվարահալ մետաղ-
ներ: Գրաֆիտից են պատրաստում նաև մեր սովորա-
կան սե մատիանները:

Ալմաստը—քիչ է տարածված բնության մեջ և
գտնվում է վորքիկ կտորներով: Մինչև հիմա գտնված
ամենամեծ արմատը մի բուռնցքի չափ է: Ալմաստը
նույնպես այրվում է մաքուր թթվածնի մեջ բարձր
ջերմաստիճանում, սրում նա չէ այրվում: Այրվելիս նը-
րանից ստացվում է միայն ածխածին գազ և սակը
վոչինչ չէ մնում: Այդ ցույց է տալիս, վոր ալմաստը
մաքուր ածխածին է, իսկ գրաֆիտը (ավելի քիչ) և
քարածուխը (ավելի շատ) խառնուրդ են պարունակում:
Ալմաստը բնության մեջ յեղած նյութերից ամե-
նակարճը նյութն է. գործ են անում ազակի և այլ
պինդ մարմիններ կտրելու և ծակելու ինչպես և զար-
դեր պատրաստելու համար:

Չնայած նրան, վոր ածուխը, գրաֆիտը և ալմաս-
տը թե իրենց արաաքին տեսքով և թե հատկության-
ներով իրար նման չեն, բայց կաղմությամբ
նման են— նրանց յերեքի նյութն էլ ածխածին
է: Այդ հանգամանքն ապացուցվում է նրանով, վոր

1) Քարածխից ճնշման և բարձր ջերմության
տակ ստացվում է ալմաստի փոքրիկ կտորներ:

2) Ալմաստը 2000 աստիճան ատանց ուղի փոխարկ-
վում է գրաֆիտի:

3) Ածուխը, գրաֆիտը և ալմաստը մաքուր թըթ-
վածնի մեջ այրելիս ստացվում է ածխածին գազ,

եւ ուրիշ վաշխիչ, իսկ այդ դազը բաղկացած է միայն
 ամխածնից և թթվածնից:

**ԱՇԽԱՅՄՈՒ ԳԱՋ ԱՅԱՆԱԼԸ, ՀԱՅԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
 664, ՈԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ.**

Յերբ ամուսին այրվում է թթվածնի մեջ (կամ ու-
 դում) վերջինս միանում է ամուսի նյութը կազմող
 ամխածնի հետ և առաջ է բերում ամխաթթու գազ
 (աշխ. 5): Ամխաթթու գազ է գոյանում թույր փառե-
 յանյութերի այրումների ժամանակ, մարդու, կենդա-
 նիների և բույսերի արտաշնչման ժամանակ: Այդ գա-
 ջը գոյանում է նաև նեխումների ու փթումների ըն-
 թացում, դուրս է դալիս յերկրի խորքերից (գլխավո-
 րապես հրաբխային վայրում) և տարածվում է ողի
 մեջ: Աղատ վիճակում ամխաթթվի քանակությունն ու-
 դում շատ քիչ է՝ 0,03% և այդ քանակությունը հա-
 մարյա չի ավելանում, չնայած վեր միշտ արտադր-
 վում է մեծ քանակությամբ: Ինչո՞ւ: Ահա թե ինչու:

Կանաչ թույսերն աչում գոյացած ամխաթթու գա-
 ջը յուրացնում են, այսինքն վերցնում են, վորպես
 սնունդ:

Այդ պրոցեսը կատարվում է այսպես. բույսերը
 ցերեկն արևի լույսի տակ տերևների միջոցով ողից
 վերցնում են ամխաթթու գազը և ջրորոֆիլի հատիկնե-
 րի մեջ տարրալուծում են ամխածնի և թթվածնի:

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{Ամխածնի} \\ \text{թթվածնի} \end{array}} = \boxed{\begin{array}{c} \text{Ամխա-} \\ \text{ծին} \end{array}} + \boxed{\begin{array}{c} \text{Թթվածին} \end{array}}$$

Ամխաթթու գազ

Թթվածինը բաց են թողնում ողը, իսկ ամխածինը պա-
 նում են իրենց մեջ և դործ են անում իրենց մարմնի

կառուցման համար: Այսպիսով բույսերը մաքրում են
 ողը ամխաթթու դազից:

Լարրատորիաներում ամխաթթու դազն ստանում
 են կրաքարից, մարմարից կամ կավճից՝ նրանց վրա
 ալդեկով աղաթթու (կամ ծծմբական թթու): Հիշեք
 6-րդ աշխատանքը:

Ամխաթթուն անդույն, անհոտ գազ է. 1/2 անդամ
 ծանր է ողից. նրան կարելի չէ մի ամանից շուտ տալ
 մի ուրիշ աման, ինչպես ջուրը (աշխ. 7): Այդ դազը
 չի այրվում և վոչ էլ նպաստում է այրման: Վառվող
 մարմինները սրա մեջ հանդչում են (աշխ. 6), իսկ կեն-
 դանիները խեղդվում: Ամխաթթու գազի մեջ շարու-
 նակում են վառվել մադնիումը և կալիումը: Ամխաթթ-
 թու գազը կրաջուրը պղտորում է, դրա համար էլ
 այդ դազի ներկայությունը միշտ վորոշում է կրաջու-
 րով:

Ամխաթթու դազն ողտադործում են հրդեհներ
 հանդցնելու համար,*^o) և ողա պատրաստելու դործում
 և արհեստական կերպով հանքային ջրեր և այլ փրփրող

*^o) Ամխաթթու դազով հրդեհներ հանդցնելու համար դործա-

կանում ողավում են հրդեհերով (սոստակահիստիզիտի հեր-
 շեջներ տեսած կլինեք հիմնարկությունների, կինոնիերի, թատրոն-
 ների, ակումբների պատերին հալած), վորոնք և բունակում
 են ամխաթթվի աղի լուծույթ (կրաքարի, կավճի, մարմարի, սո-
 դայի) եվորե թթու (աղաթթու կամ ծծմբական) առանձին փակ
 անոթում: Հրեջը ցնցելու կամ չրջելու դեպքում թթվով ևջրած
 տնոթը կտարվում է, թթուն թափվում աղի լուծույթի վրա, կա-
 տարվում է սեպիցիա և արտադրվում է ամխաթթու դազ, (միշտ
 այնպես, ինչպես դուք տեսաք 6-րդ աշխ. ծանանակ):

Գաղի ճնշումից աղի լուծույթը, թթվի հետ խառը, սեփեչ
 հոսանքով դուրս է մղվում հրդեհից: Հեղուկից արտադրվող ամ-
 խաթթու գազը մարում է հրդեհը:

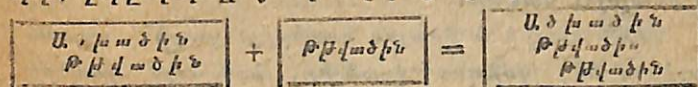
խմիչքներ պատրաստման գործում: Ճնշման տակ այդ դազը հեշտությամբ լուծվում է ջրի մեջ և ջուրն հաճելի թթվաչ համ է ստանում: Փրփրող խմիչքները— դարևոտը, կվաս, լիմոնադ և այլն, իրենց մեջ ամփաթթու դազ են պարունակում. և յերբ խցանը հանում են շքի բրանից, այսինքն հեռացնում են ճնշումը, դազը հեռանում է և առաջ բերում փրփուր:

ԱՇՆԱՅԻՆ ՈՒԳԱՐԻ (ՈՒԳԱՐԻ ԳԱԶ)

Յերբ վառելանյութի (ածուխ, փայտ և այլն) այրումն տեղի յե ունենում ողի ուժեղ հոսանքի ժամանակ, գոյանում է ամփաթթու դազ կամ ամփածին դիսք սիդ (այսինքն կրկնակի ոքսիդ. սրանց մասին կսովորենք հետո), իսկ յեր վառելանյութերն այրվում են ողի թուշլ հոսանքի տակ՝ առաջ է դալիս թունավոր մի դազ, վորը կոչվում է ամփածին ոքսիդ կամ շվոլ: Ամփածին ոքսիդը հաճախ գոյանում է և տներում ձմեռ ժամանակ, յերբ վառարանի մեջ յեղած վառելանյութը դեռ լրիվ չայրված վաղում են վառարանը. այդ ժամանակ ողի հոսանքը պակասում է, գոյանում է շվոլ և տարածվում սենյակի մեջ: Սենյակում քնած մարդիկ ներչնչում են այդ դազը, թունավորվում և հաճախ մեռնում: Այդ յերևույթին սովորական խոսակցության մեջ ասում են ուզար յեղավ, դրա համար էլ այդ դազը կոչվում է նաև ուզար դազ: Ժամանակ

Մարդիկ ուզար են լինում և հարթուկելիս և հեշտայեռից, յերբ նրանց մեջ յեղած ամուխը լրիվ չայրված ներս են տանում: Ուզարի նշանը դլխացավն է: Ուզարի ժամանակ պետք է անմիջապես դուրս գալ բաց ողի մեջ:

Ամփածին ոքսիդն, ասացինք, գոյանում է, յերբ այրումը լրիվ չի կատարվում, հետևապես այդ դազը կիսայրված վիճակումն է դտնվում և ընդունակ է այրվելու: Այրվելիս ամփածին ոքսիդը միանում է դարձյալ թթվածնի հետ և տալիս է ամփածին դիոքսիդ, վորը կարելի յե պատկերացնել այսպես



Ամփածին ոքսիդ

Ամփածին գոքսիդ
(կրկնակնոքսիդ)

Ամփածին ոքսիդը մաքուր թթվածնի մեջն այրվելիս մինչև 1400 աստ. տաքություն է տալիս և դրա համար գործ են անում տեխնիկայում վորպես վառելա նյութ՝ մետաղներ հալելու համար:

ԳԱԶԱՆՆԵՐԱՏՈՐՆԵՐ

Մեծ քանակությամբ ամփածին ոքսիդ ստանալու համար տեխնիկայում գործ են անում առանձին վառարաններ, վորոնք կոչվում են գեներատորներ:

Գեներատորների մեջ անում են կոկսի հասա չերտ, վառում և տակից ող են փչում: Կոկսն այրվում է և առաջ է դալիս ամփաթթու դազ կամ ամփածին դիոքսիդ: Յերբ կոկսը վերին շերտում ուժեղ կերպով շիկանում է, ուր չկա ողի ավելցուկ, տեղի յե ունենում ամփածին ոքսիդի առաջացում: Ստացված այդ դազը խողովակի միջով տեղափոխում են առանձին վառարանի մեջ, վորտեղ և այրում են:

Յերբ գեներատորի մեջ չիկացած կոկսի վրայով ողի փոխարեն ջրային գալորչիներ են փչում, այն ժամանակ ջրի գոլորչու և ամուխի մեջ ռեակցիա յե կա-

տարվում է առաջանում է ածխածին ոքսիդ և աղտոտ
չրածին: Գազերի այդ խառնուրդը կոչվում է շրային
գազ: Ջրային դաղն ալեկի շատ ջերմությունն է սա-
լին, (մինչև 2000°) քան գեներատորի գաղը: Ջրային
դաղի բոցը գործադրում են ապակի հալելու և աման-
եր նմայելու համար:

Գենատորի և ջրային գազերից բացի, ուստա-
գործում են, վորպես վառելիք, նաև այդ գազերի
խառնուրդը, վորը կոչվում է լիտալ գազ: Այս գա-
ղը ստանալու համար գեներատորի մեջ ողի հետ միա-
ժամանակ մղում են և ջրային զոլորչիների այնպի-
սի քանակությունն, վոր չիկացած կոկոսի ջերմաստի-
ճանը շատ չիջնի և ռեակցիան չը դադարի: Ուտալ գա-
ղը ալեկի ջերմությունն է առաջացնում, քան գեներա-
տորի և ջրային գազերը:

Ինչպես տեսնում եք բնական վառելանյութերից
բացի (փայտ, նավթ, քարածուխ, տորֆ, բենզին),
տեխնիկական մեծ գործածություն ունեն, այսպես
ասած, գազային վառելանյութերը:

Այն վառարանները, վորտեղ գազեր են ստանում
այրելու համար, կոչվում են գազադեներատորներ:

Վառելանյութերի մասին մենք այտտեղ խոսեցինք
շատ համառոտակի: Այդ խնդիրն այնքան անհրաժեշտ
և այնքան բարդ խնդիր է, վոր նրան նվիրված են մեծ
քանակութ. սմբ գիտական զրքեր: Բացի այդ վառե-
լանյութերի խնդրով ամեն տարի դանազան գիտա-
կան հետազոտություններ են կատարվում:

Մոսկվայում Ժողովրդական Տնտեսական Գերա-
զույն Սորհրդին կից հատուկ հիմնարկ կա, վոր հատ-
կապես վառելանյութերի խնդիրներով է զբաղվում:

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

1. Գազի այլաձևությամբ է լինում ածխածինը
քիմության մեջ և վորոնք են:
2. Ինչպես են ապացուցել, վոր գրաֆիտը, ալ-
մաստը և ածուխը միևնույն նյութից են:
3. Ինչ նյութերից է ստացվում ածխածինը:
4. Նկարագրեք ածուխի հատկությունները:
5. Ինչի համար են ուստագործում ածուխը, գրա-
ֆիտը և ալմաստը:
6. Ինչպես և յե՞րբ է գոյանում ածխաթթու գա-
ղը քիմության մեջ:
7. Գազի տոկոսն է կազմում ողում յեղած ած-
խաթթու գաղը:
8. Ինչո՞ւ այդ գաղի քանակությունն ողում չի ա-
վելանում:
9. Ինչպե՞ս կարելի յե ստանալ ածխաթթու գաղ
լարորատորիաներում:
10. Թվեք ածխաթթու գաղի հատկությունները
և նշեք թե ինչի՞ համար են ուստագործում այդ գաղը:
11. Ինչպե՞ս են վորոչում ածխաթթու գաղի ներ-
կայությունը:
12. Ինչ էլեմենտներից է կազմված ածխաթթու
գաղը:
13. Ինչ գեպըումն է գոյանում ածխածին ոք-
սիդ (ուզարի գաղ):
14. Ինչո՞վ է տարբերվում ածխաթթու գաղն՝
ածխածին ոքսիդից:
15. Թվեք ածխածին ոքսիդի հատկությունները:
16. Վորտեղ են ուստագործում ածխածին ոքսի-
դը:
17. Ինչ է գազադեներատորը:

ԱՅՐՈՒՄ ՅԵՎ ԱՅՐՈՒՄԻՑ ԳՈՅԱՅԱԾ ՆՅՈՒԹՆԵՐԸ

Այրում ասելով մենք սովոր ենք հասկանալ անպայան բոցի կամ կրակի առաջացում, բայց իրականում այդ այդպես չի: Այրման բաղմամբով ռեակցիաներ կան, վորոնք բոց կամ կրակ չեն առաջացնում: Որինակ, փայտի ամխանալը՝ չոր թորման ժամանակ, ջրի մեջ, դեռևի տակ: Սետաղների ոքսիդացումն ոչում. նյութերի վիժումն և նեխումն. որդանիլումների մեջ տեղի ունեցող հյուսվածքային նյութերի քայքայումը և այլն: Այս բոլորն այրման որինակներ են, վորի ժամանակ կրակ կամ բոց չի առաջանում:

Իրմիայի լեզվով այրում ասելով պետք է հասկանալ նյութի միացումը թթվածնի հետ. այրումն առաջ է բերում ոքսիդներ:

Այրումը, վոր կատարվում է ոչում կամ մաքուր թթվածնի մեջ, դա թթվածնի և նյութի միացման մասնակի դեպքեր են:

Թթվածնի հետ միացման ռեակցիան կամ ոքսիդացման յերեւոյթը կարող է տեղի ունենալ դանդաղ կերպով—առանց բոցի: Սակայն այրման ժամանակ, լինի դա բոցով կամ առանց բոցի, միշտ արտադրվում է ջերմութուն. արտադրված այդ ջերմութունը հաճախ նկատելի չի լինում, վորովհետև այն ժամանակ արտադրված ջերմութունը չընկալաւորողին տալու հնարավորութունը դժվարանում է, այդ դեպքում ջերմութունը կուտակվելով՝ առաջ է դալիս ինքնարքայալաում:

Ինքնարքայալաումն դեպքեր հաճախ են պատահում առորյա կյանքում: Որինակ, յերբ խոտը լսով չչորա-

ցրած և խոնավ վիճակում դարսում են իրար վրա, առաջ է դալիս փթում, նեխում, այսինքն՝ դանդաղ կերպով այրում է կատարվում և առաջացած ջերմութունը կուտակվելով՝ տեղի յե ունենում խոտի դեղի ինքնարոնկում: Նման դեպքեր տեղի յեն ունենում և գոմաղբի կուլտի և քարածխի փոքրիկ կտորների կուլտի մեջ:

Լինում են և դեպքեր, վոր նյութը շատ յեռանդով է միանում թթվածնի հետ և տեղի յե ունենում ինքնարքայալաում: Այդպիսի նյութ է ֆոսֆորը, վորի հետ կծանութանանք հետադայում:

Այսպիսով, այրում ասելով, պետք է հասկանալ թթվածնի միացութունը նյութի հետ, վոր կարող է ընթանալ բոցով կամ առանց բոցի՝ դանդաղ կերպով, սակայն յերկու դեպքումն էլ արտադրվում է ջերմութուն:

Այրման ժամանակ գոյանում է ոքսիդ: Ոքսիդը կարող է լինել դադային վիճակում (որինակ՝ ամխածին ոքսիդ, ամխածին դիօքսիդ), կարող է լինել պինդ վիճակում (որինակ՝ յերկաթօքսիդ, սնդիկօքսիդ) և կարող է լինել հեղուկ վիճակում (որինակ՝ ջրածին ոքսիդ, կամ ջուր):

Այս որենքից կան և բացառութուններ, վոր դանդաղ այրման ժամանակ վոչ թե ոքսիդ է գոյանում, այլ ուրիշ բարդ նյութեր:

Մենք արդեն իմացանք, վոր այրումը տեղի յե ունենում բոցով և անբոց: Այժմ մոտիկից ծանոթանանք մոմի բոցի հետ:

ՄՈՄԻ ԱՅՐՈՒՄԸ ՅԵՎ ԱՅՐՈՒՄԻՑ ԳՈՅԱՅԱԾ
ՆՅՈՒԹԵՐԸ

Աշխատեմք 11: Վառեք մոմը (պետք է վերցնել հասա կարտոֆիլի մոմ) և նրա բոցի վրա պահեք սառը փիճակում և չոր պատերով մի բաժակ: Ի՞նչ եք նկատում բաժակի ներսի մակերևութի վրա:

Աշխատեմք 12: Վերցրեք մի բանկա և նրա մեջն ածեք քիչ քանակությամբ պարզ կրաջուր: Հետո մոմի մի կտոր ամրացրեք յերկաթալարի վրա, վառեք և վառված փիճակում մտցրեք բանկայի մեջ: Յերբ մո-



Նկ. 11. Մոմի բոցը.
ա, բ և գ. նրա շերտերը

մը հանդչի, հանեք բանկայից և վերջինիս բերանը խըցանելով, լավ թափ տվեք: Ի՞նչ դույն ե ստանում կրաջուրը: Ուրեմն, ի՞նչ դառ ե առաջացել մոմի ալյուր մից:

Ի՞նչ յեղրակացություն կարող եք անել 11 և 12 աշխատանքներից՝ մոմի նյութի կազմության մասին:

Աշխատեմք 13: Հախճապակյա թասի (կամ ուրիշ ամանի) մեջ հալեք մոմը և փորձեք հալված մոմը վառել լուցկով: Հալված մոմը վառվում ե:

Որչեք բաղկացած նրա բոցը և նկարեք բցի մասերը:

Աշխատեմք 14: Վառեք մոմը և տեսեք թե քանի շերտ (նկար 11):

Աշխատեմք 15: Մտցրեք սպակյա կոր խողովակի մի ծայրը մոմի բոցի ներքին մութ մասը և վառեք խողովակի մյուս ծայրից դուրս յեկող դաղերը (նկ. 12):

Աշխատեմք 16: Չայրված լուցկու գլուխը արագ կերպով մտցրեք մոմի բոցի ներքեվի մութ մասը (նկար 11-ա) և տեսեք թե քանի վարկյանից հետո յե լուցկին բռնկվում (հետեվեք ժամացույցով, վոր ունի վայրկյաններ ցույց տվող սլաք):

Նույն ձևով լուցկու գլուխը մտցրեք մոմի բոցի մյուս մասերը (նկ. 11-բ և գ) իմացեք թե լուցկին բոցի վոր մասում ե ավելի շուտ բռնկվում: Ուրեմն բոցի վոր մասն ե ավելի տաք:

ՇՆՁԱՌՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՄՐԱ ԱՐԴՅՈՒՆԻՒՆԵՐԸ

Աշխատեմք 17: Վերցրեք մի սառն սպակի և վրան փշեք: Ի՞նչ եք նկատում սպակու վրա:

Աշխատեմք 18: Բաժակի մեջն ածեք մի քիչ պարզ կրաջուր և խողովակով փշեք կրաջրի մեջ: Ի՞նչ դույն ե ստանում կրաջուրը: Ուրեմն ինչ դառ եք

արտաշնչում մարդիկ: Ի՞նչ համեմատութ-
յուն կարող եք անել մոմի այրման և
շնչառության նկատմամբ, նկատի ունենա-



Նկ. 10. Մոմ, բոցի ներքին մասը պա-
րունակում է իր մեջ այրվող գոլորիներ



Նկ. 18. Կրաջրի պլա-
րելն արտաշնչած ողից

լով այդ յերկու պրոցեսներից գոյացած
նյութերը (աշխ. 11, 12):

ՅԵՍԱԿԱՆ ԱՄՓՈՓՈՒՄՆԵՐ.

ՄՈՄԻ ԱՅՐՈՒՄԸ ԵՆՎ ԱՅՐՈՒՄԻՑ ՍՍԱՑԱԾ ՆՅՈՒԹԵՐԸ.

Յերբ այրվող մոմի բոցի վրա պահում ենք չոր պա-
տերով մի բաժակ, տեսնում ենք, վոր բաժակի պատե-
րին նստում են ջրի կաթիլներ: Մենք արդեն գիտենք,
վոր ջուրը գոյանում է ջրածնի և թթվածնի միացու-
մից. նշանակում է մոմն իր մեջ պարունակում է ջրա-
ծին, վորն այրվելիս միանում է ողի թթվածնի հետ և
կաղմում է ջուր (աշխ. 11): Յերբ մոմը վառում ենք
բանկայի մեջ, վորտեղ կրաջուր կա և վառվելուց հե-
տո բանկան թափ ենք տալիս, այսինքն՝ մոմի այրու-
մից գոյացած գազը լուծում ենք կրաջրի մեջ, տեսնում
ենք, վոր կրաջուրը կաթի գույն է ստանում (աշխ. 12),
պղտորվում է: Իսկ մենք արդեն գիտենք, վոր կրաջու-
րը պղտորվում է ամխաթթու գազի ազդեցության տակ:
Ուրեմն մոմի այրվելուց գոյացել է ամխաթթու գազ:
Ամխաթթու գազը կազմված է ամխածնից և թթվա-
ծնից. նշանակում է մոմի նյութի մեջ կա ամխածին,
վորը միանալով ողի թթվածնի հետ՝ առաջ է բերում
ամխաթթու գազ:

Այս փորձերից պարզվում է, վոր մոմի նյութը
բաղկացած է ջրածնից և ամխածնից. կա և ջիջ ջանա-
կությամբ թթվածին:

Մոմի բոցը գիտելիս, նրա վրա յերեք մաս ենք
տեսնում.

ա) ներքեզի մաս (կամ հոն) — մուգ դուշնի, բոցի այս մասը բաղկացած է գաղերից, վորոնց դուրս բերելով բոցից խողովակի միջով, կարելի յե մառնել (աշխատանք 15) :

բ) Նրան շրջապատող մաս (կամ կոն) — սլարդ լուսավարվող դեղին դուշնի բոցով :

գ) դրսի մասը (կամ կոն) — ավելի բաց դուշնի բոցով :

Կատարծ 16-րդ աշխատանքից դուք տեսաք, վոր լուցկու գլուխը բռնկվում է ավելի շուտ դրսի բոցի մեջ և ավելի ուշ ներքեի բոցի մեջ — նշանակում է դրսի բոցն ավելի ջերմությունն է արտադրում, քան ներսի կոնը և դա հասկանալի յե, վորովհետև բոցի դրսի մասն անմիջական շիման մեջ է ողի թթվածնի հետ, իսկ ներսինը՝ վուչ :

Հարված մոմը, ինչպես փորձից տեսաք (աշխ. 13), չի այրվում, այլ այրվում է, յերբ դադ է դառնում : Հարված մոմը պատրույգի միջև բարձրանում է վեր, այնտեղ տաքության ազդեցության տակ դառնում է դազ և ապա այրվում : Դրանով է բացատրվում այն հանգամանքը, վոր մոմը վառելիս նա անմիջապես չի վառվում, այլ՝ քիչ հետո, յերբ պատրույգի մեջ յեղած մոմի մի մասը տաքանալուց դադի յե փոխարկվում, վորից հետո վառվում է :

ՇՆՉԱՌՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՍՐԱ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ .

Յերբ համեմատում ենք շնչառությունից և մոմի այրումից դոյացած արդյունքները, տեսնում ենք, վոր նույնն են : Շնչառության ժամանակ գոյանում է ջուր և ածխաթթու գազ. նույն բանն է գոյանում և մոմի այրումից :

Այս փաստը ապացուցում է, վոր յերկու դեպքումն էլ այրում է կատարվում . առաջին դեպքում (մոմի այրվելը) այրումն ընթանում է բոցով, իսկ յերկրորդ դեպքում (շնչառության ժամանակ) այրումը դանդաղ է կատարվում և առանց բոցի : Բացի այդ շնչառությունից զոյացած գազը և ածխաթթու գազը հաստատում են, վոր մեր մարմնի մեջ կա ածխածին և ջրածին : Ներշնչման ժամանակ, յերբ ներս է դնում թթվածինը, նա միանում է մեր մարմնի մեջ յեղած ածխածնի հետ, այսինքն՝ այրում է կատարվում և գոյանում է ածխածին դիօքսիդ կամ ածխաթթու գազ, վորը հեռանում է մարմնից արտաշնչման ժամանակ :

Մարդու, ինչպես և մյուս կենդանիների, մարմնի մեջ կատարվող այրումն ապացուցվում է նաև նբանով, վոր մեր մարմինը բավականին բարձր ջերմաստիճան ունի՝ 36,5—37 աստիճան, իսկ ջերմությունը գոյանում է այրումից :

ՍՏՈՒԳՈՂԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ .

1. Ի՞նչ պետք է հասկանալ այրում ասելով :
2. Թվե՞ք ընդհանրապես այրման մի քանի որինակներ :
3. Քանի տեսակ այրում կա և ի՞նչ է արտադրվում այրման ժամանակ :
4. Ի՞նչ է գոյանում այրման հետևանքով :
5. Ի՞նչ վիճակում են լինում ոքսիդները :
6. Ի՞նչ բան է ինքնարոցավառումը և յերբ է այն տեղի ունենում :
7. Ինքնարոցավառվող ի՞նչ նյութեր գիտեք :
8. Ի՞նչպիսի նյութեր են գոյանում մոմի այրումից :

- 9. Ի՞նչպես աղագրուցել, վոր մոմի այրումից դո-
յանում են՝ ածխաթթու գազ և ջուր:
- 10. Ի՞նչ նյութերից և բաղկացած մոմի նյութը:
- 11. Ի՞նչ մասերից և կաղմված մոմի բոցը:
- 12. Մոմի բոցի վոր մասն է ավելի տաք և ինչո՞ւ:
- 13. Ի՞նչ դեր և կատարում պատրույզը մոմի այրվե-
լու ժամանակ:
- 14. Ի՞նչ նմանություն եք գտնում մոմի այրման և
մարդու արտաշնչման մեջ:
- 15. Ի՞նչով եք նայողոցում, վոր մարդու մեջ ևս
այրում է շնչառարվում:



