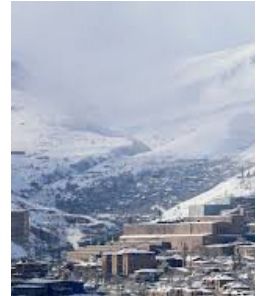


Նախարան

Ես սյունեցի եմ: Ծնվել ու մեծացել եմ Քաջարանում, իմ առօրյան հագեցած է եղել հանքերի մասին խոսակցություններով, սակայն երբեք չէի մտածում, թե ինչ է հանքը, ինչով են զբաղվում այնտեղ աշխատողները: Սարերն ու քարերն ինձ համար այնքան սովորական բաներ էին, որ չէի հասկանում «մեր լեռներն ու քարերը մեր հարստությունն են» արտահայտության իմաստը: Այս թեման ինձ համար շատ արդիական է, քանի որ գիտեմ այնպիսի փաստեր, որոնք ստիպեցին ինձ հասկանալու իմ հողի իրական արժեքը:

Պարզվում է, որ Հայաստանի փոքրիկ Սյունիքի մարզը պարունակում է մոլիբդենի համաշխարհային պաշարների գրեթե 7%-ը: Այստեղ կա մոտ 1.500.000.000 տոննա երկաթ (1.5 միլիարդ տոննա), 4. 000 000 տոննա պղինձ: Սյունիքի մարզն ունի 238 տոննա մաքուր ոսկու և 16 000 000 տոննա ոսկու հանքաքարի պաշարներ: Փոքրիկ Սյունիքի մարզում կա 100000 տոննա ուրան պարունակող հանքավայրեր (մոտավորապես նույնն է, ինչ հսկայական Ռուսաստանում): Բացի այդ, Սյունիքի մարզում կան ալյումինի, պլատինի, մկնդեղի, անտիմոնի, սնդիկի, ցինկի, վոլֆրամի, տիտանի, քարածխի, տորֆի, բյուրեղների, ադամանդի և այլ հսկայական հանքավայրեր: Հայաստանի հանքային ջրերի 50%-ից ավելին գտնվում է Սյունիքի մարզում: Այս փաստերն ինձ դրդեցին ուսումնասիրելու Քաջարանի պղնձամոլիբդենային կոմբինատում տեղի ունեցող գործընթացները:



Քար գանձը

Հետաքրքիր զգացում ունեցա, երբ տեսա հանքաքարի կտորները: Այն ունի շատ հետաքրքիր կառուցվածք՝ կարծր է, ունի մռայլ տեսք, ծանր է, այսինքն՝ ունի մեծ խտություն: Ավելի ուշադիր զննելիս նկատելի են պսպրացող մանր կետիկներ, որոնք հիշեցնում են երկնքի աստղերին: Խոշորացույցով զննելիս, բացի կետիկներից, երևում է դրա ավելի բարդ կառուցվածքը, սակայն զարմանալիորեն անհետաքրքիր փոշի է ստացվում հանքաքարից:

Պատմություն

«Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատ» փակ բաժնետիրական ընկերությունը (ԶՊՄԿ) ՀՀ-ի առաջատար հանքարդյունահանող ընկերությունն է, տեղակայված է Քաջարանում:

Առաջին երկրաբանական հետազոտությունները Քաջարանում կատարվել են 1880-ական թվականներին և շարունակվել մինչև 1931 թվականը, երբ սկսվել է տարածքում լայնածավալ հորատման ծրագրերի իրականացումը: Կոմբինատն առաջին արտադրանքը թողարկել է 1951 թվականին: Նույն թվին հանքարդյունահանող ընկերությունը ճանաչվել է պետական ձեռնարկություն, որտեղ մշտապես աշխատել է բարձրակարգ և արհեստավարժ մասնագիտական անձնակազմ:

ԶՊՄԿ-ը մոլիբդենի և պղնձի արդյունահանման ու վերամշակման ոլորտում բացառիկ է: Այնտեղ հետազոտման, արդյունահանման ու վերամշակման աշխատանքներն իրականացվում են նորագույն մեթոդներով (ծախսում են քիչ էներգիա, մաքուր են):

Ընկերության նպատակներն են՝

- ստեղծել կոնկրետ ու մնայուն արժեքներ,
- ստեղծել աշխատանքային բարենպաստ միջավայր,
- լինել օգտակար հանրությանը:

ԶՊՄԿ-ի մետաղները

Կոմբինատը արդյունահանում ու վերամշակում է մոլիբդենի և պղնձի հանքաքար, որի վերամշակումից ստացվում են երկու առանձին՝ պղնձի և մոլիբդենի խտանյութեր:

Խտանյութ - օգտակար հանածոյի հարստացումից ստացվող նյութ, որն արժեքավոր բաղադրիչի պարունակությամբ գերազանցում է սկզբնականին:

Պղինձ - Cu – 29: Պղինձը կարմիր, կռելի, փափուկ մետաղ է: Հայտնի է վաղ անցյալից: Դեռևս քարեդարյան մարդը կարող էր քարե գործիքների օգնությամբ բնատուր պղնձին իր ուզած ձևը տալ: Հայկական լեռնաշխարհում պղինձ ձուլել են Ք.ծ.ա. 5-րդ հազարամյակի կեսից: Պղինձը ջերմության և էլեկտրականության լավ հաղորդիչ է. այդ հատկությամբ զիջում է միայն արծաթին: Պղինձը սառեցնելիս կարծրանում է, փափկությունը վերականգնում են ջերմամշակմամբ: Պղինձը քիմիապես պասսիվ է: Չոր օդում չի օքսիդանում, խոնավության առկայությամբ պատվում է հիմնային կարբոնատի՝ $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ -ի կանաչ շերտով: Պղնձի միացությունները թունավոր են: Տարբեր մետաղների հետ պղինձն առաջացնում է համաձուլվածքներ:

Բարձր էլեկտրա- և ջերմահաղորդականության, կոռոզիակայունության, կռելիության և այլ հատկությունների շնորհիվ պղինձը լայն կիրառություն ունի: Դրանից պատրաստում են հաղորդալարեր, մալուխ, էլեկտրահպակներ, սարքեր, ջերմափոխանակիչներ, կոփածո և ձուլածո արձաններ, զարդեր, գեղարվեստական ու կենցաղային իրեր և այլն: Պղնձի 30-40%-ն օգտագործվում է պղնձի համաձուլվածքներ ստանալու համար: Պղնձի միացությունները կիրառվում են անօրգանական ներկեր, արհեստական մետաքս ստանալու, բույսերի հիվանդությունների, գյուղատնտեսական վնասատուների դեմ պայքարելու համար, կաշվի և մորթու արտադրության, ինչպես նաև բժշկության մեջ: Պղինձն այսօր աշխարհում ամենաօգտագործվող և ամենատարածված մետաղներից մեկն է, որը լայնորեն կիրառվում է արդյունաբերության մեջ:

Մոլիբդեն, Mo-42: Մոլիբդենից ստացվող օքսիդը և ֆերրոմոլիբդենը հիմնականում օգտագործվում են պողպատաձուլման համար՝ որպես ուժեղացնող, ջերմակայունացնող և հակակոռոզիոն բաղադրիչներ:

Մետաղական **մոլիբդենն** օգտագործվում է հատուկ պողպատե ձուլվածքներում, լուսային և էլեկտրասարքավորումներում: Մաքուր մոնոբյուրեղային **մոլիբդենը** կիրառվում է հայելիների արտադրությունում՝ հզոր գազադինամիկ լազերների համար: Որպես լավ ջերմաէլեկտրիկ նյութ կիրառվում է նաև ջերմաէլեկտրագեներատորների արտադրության մեջ: Այն օգտագործվում է բարձր ջերմաստիճանի վակուումային դիմադրության վառարաններում՝ որպես տաքացուցիչ ու ջերմամեկուսիչ: Մոլիբդենի դիսիլիցիդը՝ որպես տաքացուցիչ, օգտագործվում է մինչև 18000°C և օքսիդացնող մթնոլորտ ունեցող վառարաններում: Լամպերի արտադրությունում, այդ թվում՝ ընդհանուր օգտագործման շիկացման լամպերում, մոլիբդենն անփոխարինելի է: Դրա արժեքավոր հատկություններից է նաև այն, որ դրա համակցությունները քիչ թունավոր են, ի տարբերություն այլ ծանր մետաղների: Այդ հատկությունը մոլիբդենը դարձնում է հարմար համաձուլվածքային մետաղ՝ դեղագործական, սննդի և քիմիական արդյունաբերության մեջ օգտագործվող տարողությունների արտադրության համար, օգտագործվում է նաև դեղագործության մեջ:

Մոլիբդենի պահանջարկը մեծապես կախված է պողպատի համաշխարհային արտադրությունից: Վերջինիս ծավալների 80%-ն իրացվում է հենց պողպատի արտադրության համար:

Հանքարդյունահանում

Քարը փոշի է դառնում

ԶՊՄԿ-ը շահագործում է Քաջարանի պղնձամոլիբդենային պաշարները՝ բաց եղանակով օգտագործելով մեծաքանակ տեխնիկա: Ընթացիկ արդյունահանումը տարեկան կազմում է 12.8 մլն տոննա հանքաքար (գրեթե նույնքան են կազմում մակաբացման ծավալները): Պաշարների առկայությունը տվյալ լեռնային տեղանքում տալիս է հանքին բնական առավելություններ, ինչպիսին է միասեռ շերտավորումը, որի տեսքից տարբերվում են հանքաքարը և դատարկ ապարները: Ստորգետնյա ջրերի մակարդակը հանքավայրում ցածր է, ինչը նշանակում է, որ անհրաժեշտ է հեռացնել միայն տեղումներից առաջացած ու շրջակա գետերի և վտակների ջրերը: Այդ պատճառով այնքան էլ մեծ չէ չորացնող սարքավորումների անհրաժեշտությունը: Ներկայումս հանքավայրը հաջողությամբ ջրազրկվում է գործող դրենաժային համակարգի օգնությամբ, որը կազմված է լանջային առուներից, ստորգետնյա ջրուղիներից ու խողովակաշարերից:



Հանքում հանքաքարի և դատարկ ապարների արդյունահանման համար օգտագործվում է հորապայթեցման մեթոդը, որից հետո հանքաքարը հանքուղով, երկաթգծի օգնությամբ կամ անմիջապես ավտոինքնաթափերով, տեղափոխվում է խոշոր ջարդման արտադրամաս: Դատարկ ապարները բեռնատարներով տեղափոխվում են դատարկ ապարների թափուկավայր:

ԶՊՄԿ-ի բեռնատարների ավտոպարկում կան 37-134 տոննա բեռնատարողությամբ բազմաթիվ «Բե-լազ» և «Կատերպիլար» բեռնատարներ, նույն ընկերությունների մի քանի անվավոր ապարաբարձիչներ: Էքսկավատորների շերտիների բեռնատարողությունը 5-8 տ է: Օգտագործվում է մեծաքանակ օժանդակ տեխնիկա. բուլդոզերներ՝ հանքաստիճանների հարթեցման ու դատարկ ապարների հավաքատեղում աշխատանքների համար, բազմաֆունկցիոնալ տրակտորներ, ջրցան մեքենաներ, ավտոկռունկներ, շարժական վերանորոգման արհեստանոցներ և այլն:

Հանքաքարի մշակման փուլերը

Բաց հանքը մեծ կաթսա է, նման է հսկա ամֆիթատրոնի: Տարբեր հարթությունների հարթակներում էքսկավատորները հողն ու քարը լցնում են ինքնաթափերի թափքերի մեջ:

Հանքիջանցքը ուղղաձիգ անցումով տանում կապում է հանքուղու հետ: Ինքնաթափերից հանքի-ջանցք թափվող հանքաքարը միանգամից գնում հասնում է հանքուղի, լցվում է վագոնները և հզոր էլեկտրաքարշի միջոցով տեղափոխվում է խոշոր ջարդման տեղամաս:

Խոշոր ջարդման տեղամաս: Հասնելով հորին, վագոնիկները պտտվում են և հանքաքարը թափում խոշոր ջարդման տեղամասում: Փշրող սարքի երկու ծանր, ծավալուն մետաղյա մասերը շրորալով տարուբերվում են: Վերևից թափվող քարուկոշտն ընկնում է այդ մասերի արանքը: Այնտեղ քարերը ճզմվում ու ջարդուփշուր են լինում, դառնում են խիճ, փշրանք: Ժայռի մեջ բացած թունելով փոխադրաժապավենը փոխադրում է փշրանք դարձած քարակտորները:

Միջին ու մանր ջարդում: Փոխադրաժապավենի աշխատանքն ավարտվելուց հետո, քարերը գնում ընկնում են խոշոր ոգնու պես ցցված մետաղե փշեր ունեցող թմբուկների արանքը: Քարերն այստեղ շարունակում են ջարդվել, փշրվել: Ինչ-որ կետից սկսած թմբուկները պատնեշած չաները լցվում են հեղուկով և դրանք շարունակում են պտտվել հեղուկի մեջ:

Հարստացուցիչ ֆաբրիկա: Այդ հեղուկը բազմաթիվ քիմիկատների խառնուրդ է, որում լողանում, լուծվում է հանքաքարը, որն այլևս հանքա-





քար չէ, այլ թանձր լուծույթ է, այն անընդհատ պտտվող թիակները խառնում, փրփրացնում են: Այնուհետև սև, ծանր, լույսի տակ ծիածանի գույներով փայլող հեղուկը լցնում են նեղիկ չանների կողքով անցնող առուն: Այդ առուն է լցվում ու գնում փրփրած հեղուկը:

Ֆլոտացիա: Որոշակի հեռավորության վրա հեղուկն արվում է ծանրութթաթև. ծանրը՝ ներքև, թեթևը՝ վերև: Դրանից հետո պղինձը պետք է գնա իր առվով, մոլիբդենը՝ իր:

Խտանյութի ստացում: Ծանր, թանձր, սև առուները շարունակում են հոսել: Դրանք հետո դառնում են փոշու շեղջ, լցվում են պահեստները, դառնում են փոշու սար:

Մեխանիկական արտադրամաս: Ապահովում է կոմբինատի բոլոր մեքենաների անխափան աշխատանքը: Արտադրամասում վերանորոգում են հին դետալները, օգտագործում են տեղական ջարդոնը: Պետքական մասերն առանձնացվում են, իսկ անպետքն ուղարկում են ծովման:

Պայթուցիկի գործարան: Բաց հանքի մոտերքում է: Ապահովում է պայթուցիկով ոչ միայն Քաջարանի հանքը, այլև այլ հանքեր:

Կրի արտադրամաս: Բաղկացած է երկու արտադրամասից՝ կրաքարի արտահանման տեղամաս, որը գտնվում է հանքավայրում և կրաքարի թրծման տեղամաս:

Մոլիբդենի եռօքսիդի արտադրամասում մշակվում է խտանյութի շատ քիչ մասը:

Պոչամբարներ կամ պոչային տեղամաս: Հավաքվում, պահվում է ապարախույս, որը պարունակում է որոշ քանակի չկորզված մետաղներ: Այդ մետաղների կորզման համար նոր մեթոդներ են պետք:

Քաջարանի պոչամբարները չորսն էին, երեքն արդեն փակ են: Որոշ տեղերում արդեն բուսականություն է աճում, գյուղացիները նույնիսկ հասցրել են բանջարանոցների վերածել ու մշակել:

Պոչամբարը լճի պես բան է, շատ մեծ է: Լճափը նուրբ փափուկ մանր ավազ է, հավանաբար լուծույթն է չորացած վիճակում: Լճում ծանր ծփում է ապարախույսը, որի պաշարներն անընդհատ ավելացնում է խողովակներից թափվող թանձր նյութը: Լիճը լցվելուց հետո ծածկում են հողով և այդ տարածքը սկսում է ապրել: Միգուցե ապագայում հնարավոր լինի շահագործել այդ «արհեստական հանքերը»:

Առաջին խտանյութի ստացման ատմությունը

Առաջին խտանյութը Քաջարանում ստացել է Ստեփանոս Գևորգյանը, ինչպես ինքն էր ասում՝ ոչ պատահական պատահականությունների շնորհիվ: Դա եղել է մինչ կոմբինատի ստեղծվելը, փորձարկման ֆաբրիկայում: Հերթափոխի պետը նա էր, և օճառը ձեռքից սահել ընկել էր չանը: «Խտանյութը չէր ստացվում: Լուծույթը չէր փրփրում ու չէր փրփրում: Հիմար վիճակ էր, չգիտեի, թե ինչ անեի: Հանկարծ նայում եմ ձեռքերիս: Ձեռքերս սև մուր էին, կեղտի մեջ կորած: Որոշեցի լվացվել, դե, անճարությունից: Լվացվելու ժամանակ օճառը ձեռքիցս դուրս պրծավ, ընկավ չանը: Էդ էր ու էդ, լուծույթը սկսեց փրփրել: Հասկացանք, որ իրն ու սողան քիչ են եղել: Առաջին խտանյութն այսպես ստացանք», Ս. Գևորգյան:

Դրական մոտեցում: ԶՊՄԿ-ն աշխատում է հանքարդյունահանման ոլորտում շուրջ 60 տարի: Այդ ընթացքում պահպանել է իր հզորությունները, ամրապնդել է իր ոլորտում առաջատարի դերը:

Վերջաբան

Գիտության, տեխնիկայի, տեխնոլոգիաների զարգացումն անխուսափելի է դարձնում Քաջարանի գանձերի օգտագործումը:

1. Պղնձի և մոլիբդենի օգտագործման ոլորտները բազմազան են:
2. Իրենց ֆիզիկական հատկությունների շնորհիվ պղինձը և մոլիբդենն անփոխարինելի են կիրառման տարբեր բնագավառներում:
3. Այդ և այլ մետաղների հանքարդյունահանումն անհրաժեշտ է մեր երկրի զարգացման ու նյութական հիմքերի ամրապնդման համար:

4. Հանքարդյունաբերության զարգացումը բարելավում է տարածաշրջանի սոցիալական հարցերը՝ ապահովում է աշխատատեղերով, օգնում է բարելավելու հասարակական նշանակության կառույցները, ուժեղացնում է տվյալ տարածաշրջանը:

Հանքարդյունահանման վնասները

1. Բաց եղանակով հանքահանումը, պայթյունները բացասական ազդեցություն են ունենում տարածաշրջանի էկոհամակարգի վրա, այն դառնում է անկայուն:
2. Բազմապիսի քիմիական նյութերի կիրառումն անցնելով ընդերք, ստորգետնյա ջրերով կարող են տարածվել ավելի մեծ հեռավորությունների վրա՝ վնասելով ավելի մեծ տարածքներ:
3. Աշխատանքի պայմանները ծանր են՝ աղմուկը, փոշին, թունաքիմիկատները վնասում են աշխատողների առողջությանը:
4. Պոչամբարները վտանգավոր են շրջակա միջավայրի համար: