

ՀԱՄԱՌՈՏ ՆԿԱՐԱԳԻՐ

**ԱԼԱՎԵՐԴՈՒ ՊՂՆՁԱՁՈՒԼԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆԻ
ՏԱՐԱԾՔՈՒՄ ՆՈՐ (ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ) ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ
ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ**

Բովանդակություն

1. Ներածություն	3
2. Պղնձակիր հումքի (այդ թվում՝ պղինձ պարունակող հին լցակույտերի լեռնային զանգվածների, պղինձ պարունակող ապարների և /կամ առաջնային հանքաքարի, պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամի) վերամշակում ֆլոտացիոն եղանակով՝ տարեկան մինչև 100 հազար տոննա արտադրողականությամբ	5
3. Պղնձակիր հումքի (այդ թվում՝ պղնձի խտանյութերի, պղնձի հանքաքարի, պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամի) տարրավաճում APL (Atmospheric Polymineral Leaching) տեխնոլոգիայով, տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ)	7
4. Տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ) կատոդային պղնձի արտադրություն SX-EW (Solvent Extraction-Electrowinning) տեխնոլոգիայով	9
5. Տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ) պղնձի փոշու արտադրություն ցեմենտացիոն մեթոդով	10
6. Պղնձե գլոցուկի արտադրություն՝ տարեկան 1,000 տոննա, 8մմ և (կամ) 13մմ տրամաչափով գլոցուկների թողարկման արտադրողականությամբ	12
7. Պղնձե խողովակների արտադրություն՝ տարեկան 1,000 տոննա արտադրողականությամբ	14
8. Պղնձե փայլաթիթեղի արտադրություն՝ 9-100 միկրոմետր հաստությամբ և տարեկան 200 տոննա արտադրողականությամբ	16
9. Պղնձարջասպի արտադրություն՝ պղնձի ջարդոնի կամ պղնձի սուլֆատի լուծույթի խաժատմամբ	18
10. Ցեմենտացիոն պղնձի լուծույթներից երկաթարջասպի արտադրություն՝ տարեկան մինչև 10,000 տոննա արտադրողականությամբ	20
11. Գունավոր մետաղների համաձուլվածքների արտադրություն	23
12. Մետաղափոշիների հիմքով ներկերի արտադրություն	27
13. Ցածր ջերմաստիճանային զոդանյութերի արտադրություն	29
14. Առողջության պահպանության և աշխատանքի անվտանգության ապահովման միջոցառումները	31
15. Շրջակա միջավայրի պահպանություն	32

1. Ներածություն

Ներկայում Ալավերդի քաղաքը, որը նախկին ԽՍՀՄ գունավոր մետալուրգիայի առաջատար կենտրոններից մեկն էր, գտնվում է անմխիթար վիճակում՝ հիմնականում արդյունաբերական ձեռնարկությունների բացակայության պատճառով: Ալավերդու պղնձաձուլական գործարանի արտադրական տարածքներում նոր մետալուրգիական արտադրությունների՝ նախատեսվող գործունեության տեսակների հիմնումը կապահովի նոր աշխատատեղերի ստեղծումը, որն իր հերթին էապես կնպաստի քաղաքի հետագա բարգավաճմանը:

Սույն փաստաթղթում համառոտ ներկայացված նախատեսվող գործունեության տեսակները (արտադրությունները) հիմնված են գունավոր մետաղներ (առաջին հերթին՝ պղնձ) պարունակող հումքի (լեռնային զանգվածի, ապարների և/կամ առաջնային հանքաքարի) վերամշակման տեխնոլոգիաների վրա, որոնց արդյունքում ստացվում են պղնձի խտանյութ, կատոդային պղինձ, պղնձարջասպ, երկաթի արջասպ, պղնձի փոշի, գլոցուկ, պղնձե խողովակներ, փայլաթիթեղ, տարբեր բաղադրության համաձուլվածքներ [զոդանյութ, բրոնզ, լատուն, ՅԱՊ (Zn, Al, Cu)], ալկիդային ներկեր, պղնձալար և այլն:

Որպես հումք նախատեսվում է օգտագործել (վերամշակել) պղինձ պարունակող շլակներ (խարամներ), արտադրական լցակույտեր, պղինձ պարունակող ապարներ, առաջնային հանքաքար և այլ պղնձակիր հումք:

Պղնձակիր հումքի վերամշակման, հարստացման և խտանյութ ստանալու համար, նախկին կոմբինատի տարածքում վերագործարկվելու է դեռևս 2000-ականների սկզբին կառուցված հարստացուցիչ ֆաբրիկան՝ իր ենթակառուցվածքային միավորներով, տարեկան մինչև 100 հազար տոննա արտադրողականությամբ:

Հաշվի առնելով շրջակա միջավայրի պահպանության կարևորագույն հարցը՝ նախատեսվող գործունեության բոլոր տեսակներով արտադրությունը կազմակերպվելու է անհրաժեշտ բնապահպանական միջոցառումների կատարմամբ: Մասնավորապես, կիրառվելու են՝ ջրի փակ շրջանառու համակարգ, պինդ պոչանքների առաջացման տեխնոլոգիա, փոշեմաքրում և այլն:

Նախատեսվող գործունեության տեսակներով աշխատանքների կատարման ընթացքում հնարավոր առավելագույն եղանակով կօգտագործվեն պղնձաձուլական գործարանի առկա արտադրական հրապարակները և ենթակառուցվածքները:

Մասնավորապես, ծուլման արտադրություն կազմակերպելու համար կօգտագործվեն պողպատյա աղացազնդերի արտադրության համար նախատեսված արտադրական հզորությունները և ազատ տարածքները, ինչպես նաև առկա շենք-շինություններն ու ենթահամակարգերը:

Ստորև ներկայացված տարբեր արտադրությունների կազմակերպումը Ալավերդի քաղաքի համար ունի կենսական նշանակություն, հաշվի առնելով ազատ տարածքների, պրոֆեսիոնալ կադրերի և անհրաժեշտ ենթակառուցվածքների առկայությունը:

Նշված արտադրությունների ստեղծման կարևորագույն պայմանը շրջակա միջավայրի պահպանության հիմնախնդիրն է, որի ապահովման համար կիրականացվեն համա-

պատասխան նախագծով (նախագծերով) և շրջակա միջավայրի պահպանության վերաբերյալ ՀՀ գործող օրենսդրությամբ սահմանված բոլոր անհրաժեշտ միջոցառումները:

Նախատեսվող գործունեության տեսակներից յուրաքանչյուրի տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները, թողարկվող արտադրանքի ծավալները, դրանց իրացման հնարավորությունները և ակնկալվող շահութաբերության վերաբերյալ տվյալները կներկայացվեն համապատասխան արտադրական գործունեությանը վերաբերող նախագծային փաստաթղթերում:

2. Պղնձակիր հումքի (այդ թվում՝ պղինձ պարունակող հին լցակույտերի լեռնային զանգվածների, պղինձ պարունակող ապարների և /կամ առաջնային հանքաքարի, պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամի) վերամշակում ֆլոտացիոն եղանակով՝ տարեկան մինչև 100 հազար տոննա արտադրողականությամբ

Հարստացման տեխնոլոգիական սխեմայի ընտրության հիմնավորումը

Պղնձակիր հումքի (այդ թվում՝ պղինձ պարունակող հին լցակույտերի լեռնային զանգվածների, պղինձ պարունակող ապարների և /կամ առաջնային հանքաքարի, պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամի) ֆլոտացիոն եղանակով վերամշակման (հարստացման) տեխնոլոգիական սխեման կատարվել է համապատասխան հումքային նմուշների լաբորատոր հետազոտությունների հիման վրա:

Ստորև ներկայացվում է որպես պղնձակիր հումք՝ պղինձ պարունակող լեռնային զանգվածների և /կամ առաջնային հանքաքարի օգտագործման դեպքում ֆլոտացիոն եղանակով հարստացման գործընթացի հակիրճ նկարագրությունը:

Հարստացման սկզբունքային տեխնոլոգիական սխեման ներառում է հետևյալ գործառույթները՝

- հիմնական և ստուգողական հիմնական ֆլոտացիա,
- երեք վերամաքրման և մեկ ստուգողական վերամաքրման ֆլոտացիա:

Ցուցանիշների հաշվարկով որոշվել է վերջնական խտանյութում պղնձի կորզումը ապահովել 87% և ոսկու կորզումը՝ 65%, պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմում է 23%: Տեխնոլոգիական հետազոտությունները տարվել են ինչպես հին մոդիֆիկացիայի ռեազենտների օգտագործմամբ (քսանտոգենատ, փրփրացուցիչ-T80), այնպես էլ նորագույն ռեազենտների օգտագործմամբ (Sytec, Nasaco):

Հարստացուցիչ ֆաբրիկայի արտադրողականությունը կազմում է տարեկան 100 հազ. տոննա հանքաքարի վերամշակում:

Հարստացման տեխնոլոգիական սխեմայի նկարագրությունը

Հանքաքարի հարստացման տեխնոլոգիական սխեման բաղկացած է հետևյալ հիմնական փուլերից՝ հանքաքարի նախապատրաստում, հարստացում: Որպես լրացում հարստացման սխեմային տրված է ստուգողական վերամաքրման հանգույցը:

Ընդունված հանքաքարը թրթռամաղում դասակարգելուց հետո ենթարկվում է խոշոր ջարդման այտային ջարդիչում մինչև 300-270 մմ խոշորության, այնուհետև անցնում է ջարդման ևս մեկ փուլ կոնային ջարդիչում:

Ջարդված հանքաքարը սնուցիչով բունկերից տրվում է մանրացման առաջին փուլի գնդաղացին:

Առաջին փուլի աղացի բեռնափումն իրականացվում է 10 մմ անցքերով բուտարայի միջոցով: Բուտարայի ցանցի վրայի արգասիքը՝ «հանքային գալը», որի ելքը կազմում է 10-15%, իսկ խոշորությունը 80% 12-50 մմ, փոխակրիչով հետ է տրվում լրացուցիչ մանրացման համար:

Բուտարայի ցանցի ներքևի արգասիքը տրվում է մանրացման հիդրոցիկլոնի զումպֆ, որից հետո իրականացվում է դասակարգում հիդրոցիկլոններում:

Մանրացման հիդրոցիկլոնի դասակարգված խյուսը, որը պարունակում է 80% 0.074 մմ խոշորությամբ դաս, համարվում է վերջնական ֆլոտացման ենթակա պրոդուկտ և ուղարկվում է ֆլոտացիոն տեղամաս: Հիդրոցիկլոնի ավազը վերադարձվում է գնդաղաց՝ լրամանրացման համար, որը աշխատում է հիդրոցիկլոնի կլաստերի հետ փակ ցիկլում:

Ֆլոտացիոն տեղամասում մանրացման հիդրոցիկլոնի դասակարգված խյուսն ընդունվում է կոնտակտային չան և ռեագենտների հետ միասին ենթարկվում ագիտանցիայի, այնուհետև տրվում է հիմնական ֆլոտացման: Պոչանքը հաջորդաբար տրվում է հիմնական ստուգողական ֆլոտացման, որի պոչանքը հանդիսանում է ֆաբրիկայի լցակույտների պոչանք:

Հիմնական և ստուգողական ֆլոտացիայի խտանյութերը միավորվում և տրվում են կոլեկտիվ խտանյութի վերամանրացման գնդաղացի հիդրոցիկլոնի զումպֆին:

Հիդրոցիկլոնի դասակարգված խյուսը, որը պարունակում է 80% 0.040 մմ դասի (85% 0.074 մմ դասի) ենթարկվում է անրացիայի 35 րոպե տևողությամբ կրային միջավայրում օդի ազդեցությամբ և ընդունվում է առաջին վերամաքրման, որի պոչանքը տրվում է ստուգողական վերամաքրման, իսկ խտանյութը ենթարկվում է երկրորդ վերամաքրման, իսկ վերջինիս կոնցենտրատը ենթարկվում է երրորդ վերամաքրման:

Վերամաքրման գործողությունների պոչանքը փակ ցիկլով շրջվում է ցիկլի գործողության սկզբնամաս:

Ստուգողական վերամաքրման խտանյութը ընդունվում է վերամանրացման աղացի զումպֆ, իսկ ստուգողական վերամաքրման պոչանքը ընդունվում է հիմնական ստուգողական ֆլոտացման (հիմնական ֆլոտացիայի II ֆլոտոմեքենայի ընդունման գրպան):

Երրորդ վերամաքրման խտանյութը հանդիսանում է վերջնական խտանյութ պղնձի 23 %-ից ոչ պակաս պարունակությամբ:

Պղնձակիր հումքի յուրաքանչյուր տեսակի վերամշակման դեպքում օգտագործվող ռեագենտների ընտրությունը կկատարվի համապատասխան պղնձակիր հումքի տեխնոլոգիական հետազոտությունների արդյունքներով:

3. Պղնձակիր հումքի (այդ թվում՝ պղնձի խտանյութերի, պղնձի հանքաքարի, պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամի) տարրավազում APL (Atmospheric Polymineral Leaching) տեխնոլոգիայով, տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ)

Գործունեության ուղղության հակիրճ նկարագրություն

Ավավերդու արտադրական հարթակում նախատեսվում է կազմակերպել նաև պղնձակիր հումքի (այդ թվում՝ պղնձի խտանյութերի, պղնձի հանքաքարի, պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամի) տարրավազում ընկերության կողմից մշակված APL (Atmospheric Polymineral Leaching) տեխնոլոգիայով՝ տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ), որը թույլ կտա պղնձակիր հումքից ստանալ պղնձով հարուստ լուծույթ (էլեկտրոլիտ): Էլեկտրոլիտը էքստրակցիայի և էլեկտրոլիզի ենթարկելու արդյունքում կարելի է ստանալ կատոդային պղինձ՝ SX-EW (Solvent Extraction-Electrowinning) տեխնոլոգիայով, կամ պղնձի փոշի՝ ցեմենտացիոն մեթոդով:

APL տեխնոլոգիան ընկերության կողմից արդեն փորձարկվել է լաբորատոր պայմաններում, ինչպես նաև փորձնական արտադրական սարքավորումների վրա:

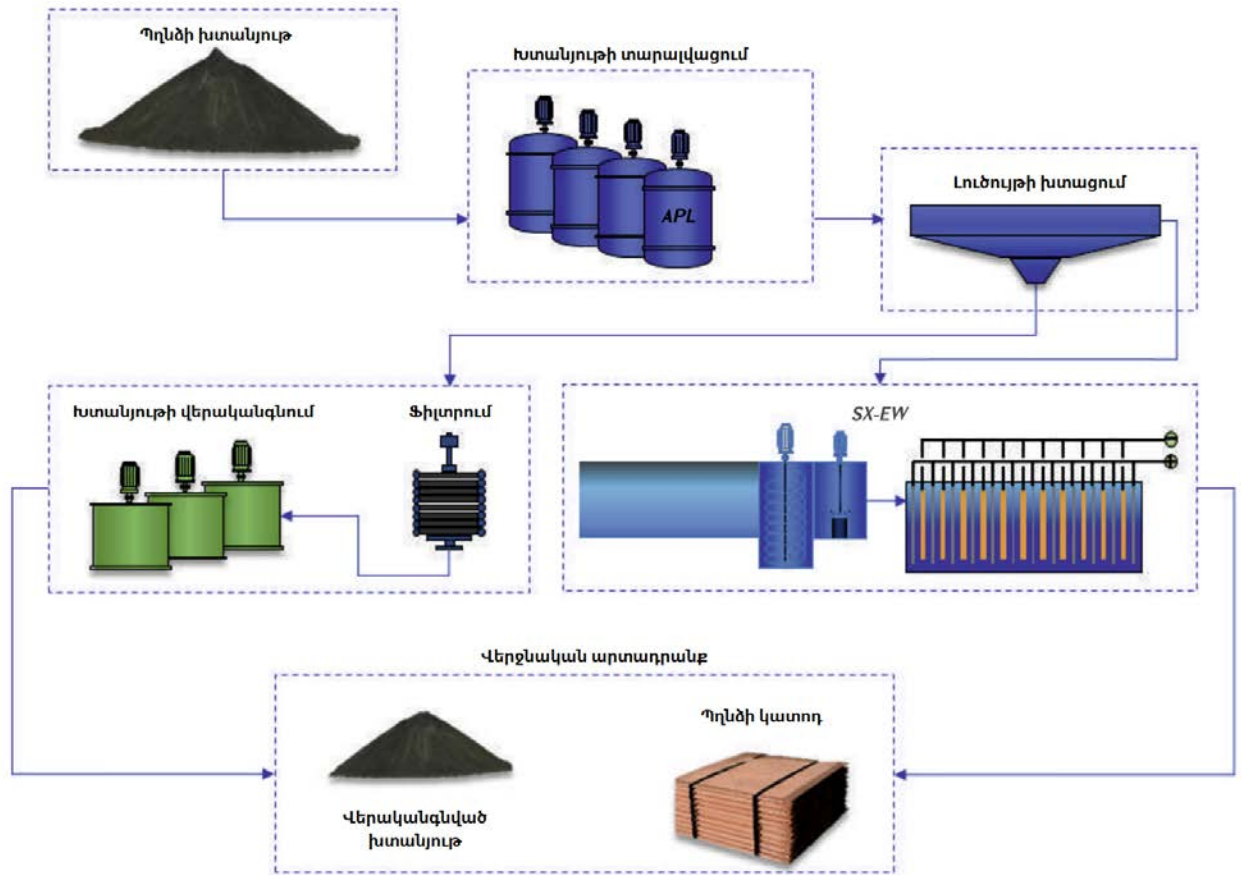
Բացի առաջնային խտանյութից APL տեխնոլոգիան թույլ է տալիս վերամշակել նաև անմիջականորեն պղնձի հանքաքարը, ինչպես նաև պղինձ պարունակող հումքի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքում գոյացած խարամը՝ ապահովել պղնձի համեմատաբար բարձր կորզման աստիճան:

Ստորև ներկայացվում է որպես պղնձակիր հումք պղնձի խտանյութ օգտագործելու դեպքում APL տեխնոլոգիայով տարրավազման գործընթացի հակիրճ նկարագրությունը, որը կազմակերպելու համար՝ տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով, անհրաժեշտ կլինի տարեկան վերամշակել 10,000 տոննա պղնձի խտանյութ:

Տարրավազման առաջին փուլում պղնձի խտանյութը մեծ պարկերով (յուրաքանչյուրը 1.5տ կշռով) առաքվում է արտադրամաս, որտեղ պարկի պարունակությունը դատարկվում է թվով երկու տարրավազման ռեակտորների մեջ, որոնցից յուրաքանչյուրի ծավալը 43մ³ է: Ռեակտորներում խտանյութին են ավելացվում ազդանյութեր՝ տարրավազման օպտիմալ ռեժիմ ապահովելու համար: Առավելագույն արդյունավետ գործընթացի համար լուծույթի խտությունը ընտրվել է 18%: Տարրավազման պրոցեսի տևողությունը տատանվում է 8-10 ժամ՝ կախված խտանյութի հանքաքանական հատկանիշներից:

Տարրավազման գործընթացից հետո ստացված ապարախյունն ուղարկվում է բուֆերային տարողություն, որտեղից այն 8-10 ժամվա ընթացքում աստիճանաբար դատարկվում է 3մ տրամագիծ ունեցող և չժանգոտվող պողպատից պատրաստված խտացուցիչ: Այստեղ խյուսի ծանր մասնիկները նստեցվում են խտացուցիչի ստորին մակարդակում, իսկ պղնձով հարուստ լուծույթը, լինելով ավելի թեթև, բարձրանում է խտացուցիչի վերին մակարդակ: Այս փուլից հետո խտացուցիչի վերին շերտում առանձնացած պղնձով հարուստ լուծույթն ուղղորդվում է չժանգոտվող պողպատից պատրաստված պրես-ֆիլտր, որտեղ լուծույթը վերջնականապես մաքրվում է իր մեջ եղած կախյալ պինդ մասնիկներից:

APL տեխնոլոգիական սխեմա



Լուծույթի բարձր աստիճանի մաքրությունը պինդ, կախյալ մասնիկներից շատ կարևոր է հետագա էքստրակցիայի և էլեկտրոլիզի գործընթացի առավելագույն արդյունավետությունն ապահովելու համար: Պրես-ֆիլտրում մաքրվելուց հետո լուծույթն ուղարկվում է պղնձով հարուստ լուծույթի (PLS) տարողություն, որտեղ կուտակվում է մինչ էքստրակցիայի փուլ ուղարկվելը:

Էքստրակցիայի փուլում տեղի է ունենում պղնձի լուծույթի մաքրում տարատեսակ քիմիական տարրերից և խառնուրդներից, ինչպես նաև դրա ծավալի կրճատում, որի արդյունքում լուծույթում պղնձի պարունակությունն էլ ավելի է բարձրանում, իսկ խառնուրդներով հարուստ թթվային լուծույթը հետ է ուղարկվում տարրալվացման ռեակտորների հարևանությամբ տեղակայված ռաֆինադի տարա:

Առաջացած արտադրանքը հումք կհանդիսանա SX-EW (Solvent Extraction-Electrowinning) տեխնոլոգիայով պղնձի կատոդի կամ ցեմենտացիոն մեթոդով պղնձի փոշու արտադրության համար, ինչը թույլ կտա ընդարձակել ընկերության կողմից արտադրվող վերջնական ապրանքների ցանկը: Մասնավորապես՝ ընկերությունը հնարավորություն կունենա արտադրել պղնձալար, պղնձե խողովակներ, պղնձե փայլաթիթեղ և այլ արտադրանք:

4. Տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ) կատողային պղնձի արտադրություն SX-EW (Solvent Extraction-Electrowinning) տեխնոլոգիայով

Կատողային պղնձի արտադրության տեխնոլոգիական պարամետրերի մշակման համար հիմք են հանդիսացել պղնձի լուծազատման դրական արդյունքների ստացումը արդյունավետ լուծույթում պղնձի բարձր պարունակությամբ խթանյութերից:

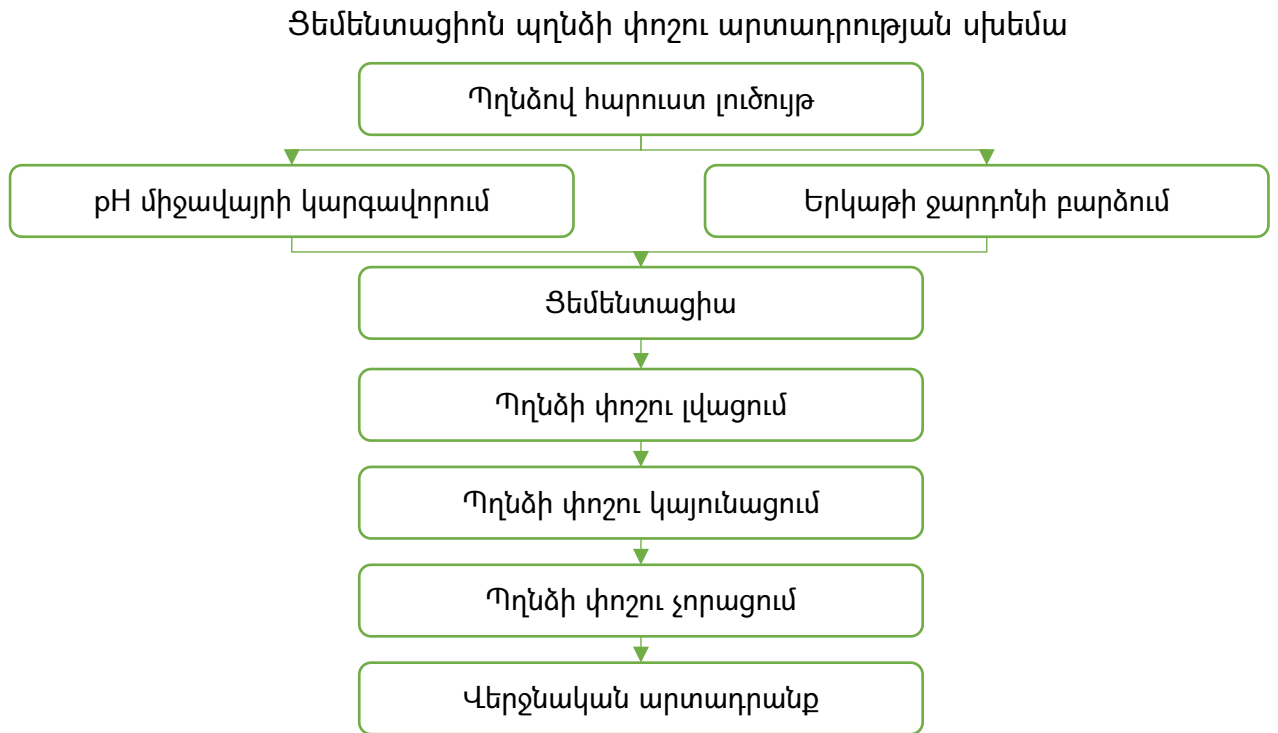
Ստացված արդյունավետ լուծույթը պիտանի է SX-EW (Solvent Extraction-Electrowinning) տեխնոլոգիայով կատողային պղնձի արտադրության համար: Արտադրված հափեցած լուծազատման լուծույթները պարբերաբար անցկացվում էին էքստրակցիայի և էլեկտրոլիզի համար պատրաստված լաբորատոր սարքով: Ստացված կատողներում պղնձի պարունակությունը գերազանցում էր 99.99%-ը:

Տեխնոլոգիական սխեմայում ընտրված է ստանդարտ խառնիչ-պարզարան: Նախատեսված է կեղծ հատակով պոմպ-խառնիչով բաք: Բաքի տրամագիծը 1.35 մ է, բարձրությունը-0.95 մ, կեղծ հատակի բարձրությունը 0.15 մ, վերջրյա կողի բարձրությունը ընդունված է 0.25 մ: Պոմպ-խառնիչի տրամագծի հարաբերությունը բաքի տրամագծին ընդունված է 0.5: Կեղծ հատակի ելքային անցքի հարաբերությունը պոմպ-խառնիչի տրամագծին ընդունված է 0.33:

5. Տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով (արտադրողականությամբ) պղնձի փոշու արտադրություն ցեմենտացիոն մեթոդով

Ալավերդու արտադրական հարթակում հնարավոր է կազմակերպել նաև պղնձի փոշու արտադրություն՝ ցեմենտացիոն մեթոդով: Պղնձի փոշու արտադրության համար անհրաժեշտ հումք կարող է հանդիսանալ, ինչպես APL տեխնոլոգիայով ստացված պղինձ պարունակող, այնպես էլ պղնձի ջարդոնի խածատման արդյունքում առաջացած լուծույթները: Ցեմենտացիոն մեթոդով պղնձի փոշու ստացման տեխնոլոգիական սխեման բերված է ստորև:

Սխեմա 2



Ցեմենտացիոն պղնձի փոշու ստացման տեխնոլոգիական սխեմայի նկարագրությունը

Մինչ ցեմենտատոր ուղարկելը անհրաժեշտ է կարգավորել պղնձով հարուստ լուծույթի pH-ը, որից հետո լուծույթն անհրաժեշտ է ուղղել դեպի ցեմենտատոր: Ցեմենտատորը գլանաձև մետաղական տարողություն է, որը պատվում է իր հորիզոնական առանցքի շուրջ և պտտվող շար է բարձրում նաև երկաթի ջարդոն, կամ լար, որը հանդիսանում է ցեմենտացիոն պրոցեսի կարևոր բաղադրիչ:

Երկաթի ջարդոնի, կամ լարի մեջ պարունակող երկաթը ցեմենտատորում տեղակալման ռեակցիայի մեջ է մտնում պղնձի լուծույթի հետ, որի արդյունքում մետաղական երկաթը լուծվում է և միանում լուծույթին, իսկ լուծված պղինձը վերականգնվում է մետաղական տեսքի: Վերականգնված մետաղական պղինձն ունի մանրահատիկ մետաղական փոշու տեսք: Պղնձի կորզումը լուծույթից կազմում է մինչև 95%, իսկ փոշու մեջ պղնձի պարունակությունը՝ ավելի քանի 90%:

Ստացված մետաղական փոշին, դուրս գալով ցեմենտատորի միջից, մղվում է լվացման խառնիչ, որտեղ պղնձի փոշով հարուստ լուծույթը ենթարկվում է 2-3 փուլ լվացման՝ pH միջավայրը կարգավորելու նպատակով: Փոշին լվանալուց հետո այն ուղարկվում է

կայունացման, քանի որ մանրահատիկ պղնձի փոշին, շփվելով օդի հետ, շատ արագ օքսիդանում է և կորցնում իր վաճառքի տեսքը և հատկությունները: Կայունացումը կատարվում է պղնձի փոշուն ազդանյութեր խառնելու միջոցով, որոնք ծածկում են պղնձի մասնիկները պաշտպանիչ թաղանթով՝ բացառելով փոշու հատիկի շփումը օդի հետ: Պղնձի փոշու արտադրության վերջին փուլը փոշու չորացումն է, որը բաժանվում է երկու ենթափուլերի: Առաջին ենթափուլում տեղի է ունենում պղնձի փոշու առաջնային չորացում ցենտրիֆուգի միջոցով, որտեղ թաց փոշու խոնավությունը իջեցվում է մինչև 15%, իսկ երկրորդ փուլում շնեկային չորանոցի միջոցով փոշու խոնավությունը իջեցվում է մինչև 1%: Արդյունքում, կայունացված և չոր պղնձի փոշին տեղակայվում է պարկերի մեջ, որից հետո այն ենթակա է վաճառքի:

Նկար 1

Ցեմենտացիոն պղնձի արտադրամաս



Նկար 2

Ցեմենտացիոն պղնձի արտադրամաս



Նկար 3

Ցեմենտացիոն պղնձի փոշի



6. Պղնձե գլոցուկի արտադրություն՝ տարեկան 1,000 տոննա, 8մմ և (կամ) 13մմ տրամաչափով գլոցուկների թողարկման արտադրողականությամբ

Գործունեության ուղղության հակիրճ նկարագրություն

Պղնձե գլոցուկի արտադրությունը նախատեսվում է իրականացնել ընկերության արտադրական հրապարակում՝ տարեկան 1,000տ, 8մմ և (կամ) 13մմ տրամաչափով գլոցուկների թողարկման արտադրողականությամբ: Արտադրության կազմակերպումը նախատեսվում է գործարկել չինական սարքավորումների օգտագործմամբ, որոնք նախատեսվում է ներկրել Չինաստանից:

Պղնձե գլոցուկը նախատեսված է էլեկտրատեխնիկական ապրանքների արտադրության համար և արտադրվում է շարունակական ծուլման և գլորման եղանակով: Գլոցուկի լրամշակման արդյունքում արտադրվում են տարբեր տրամաչափի էլեկտրական հաղորդալարեր, շինաներ և այլն:

Արտադրության համար անհրաժեշտ հումք է հանդիսանում պղնձե կատոդը, որն ընկերությունը նախատեսում է արտադրել պղնձի խտանյութի տարրավազման և էլեկտրոլիզի եղանակով:

Արտադրված տարեկան 1,000տ գլոցուկը կարելի է իրացնել արտահանման միջոցով՝ ԵԱՏՄ և ԵՄ տնտեսական գոտիներում: Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ պահանջարկը 8մմ և 13մմ տրամաչափով գլոցուկների նկատմամբ ԵԱՏՄ տարածաշրջանում բավականին մեծ է: Գլոցուկային արտադրանքը հնարավոր է նաև լրամշակել և վերջինից ստանալ նոր արտադրատեսակներ (հաղորդալարեր, էլեկտրական շինաներ)՝ ավելացնելով դրանց արժեքը: Ներքին շուկայում պահանջարկի առկայության դեպքում հնարավոր է արտադրանքի որոշ մասի իրացում նաև ՀՀ-ում:

Նկար 4

Պղնձե գլոցուկի արտադրամաս

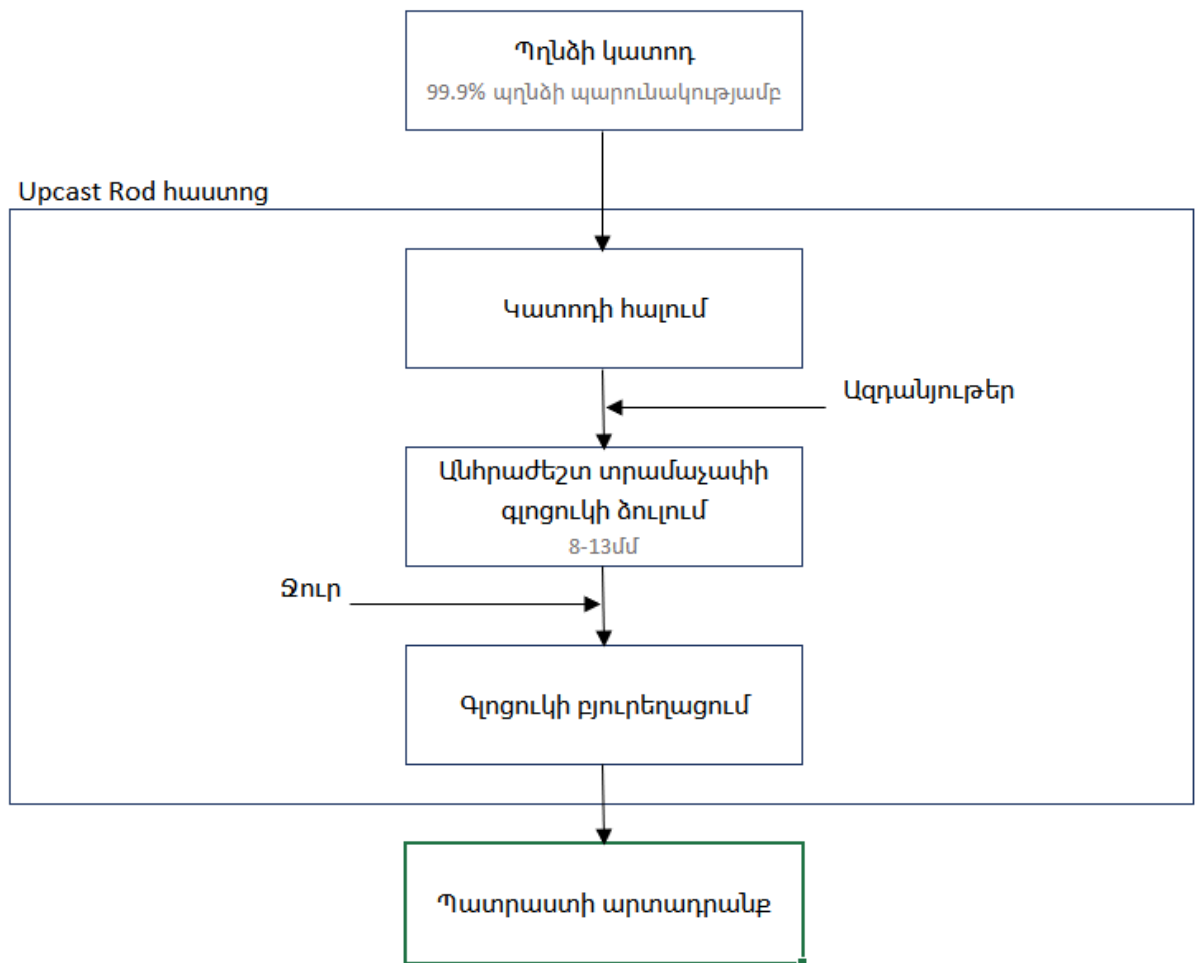


Նկար 5

Պղնձե գլոցուկի հումքի հալման արտադրամաս



Պղնձի գլոցուկի արտադրության տեխնոլոգիական սխեմա



7. Պղնձե խողովակների արտադրություն՝ տարեկան 1,000 տոննա արտադրողականությամբ

Գործունեության ուղղության հակիրճ նկարագրություն

Պղնձե խողովակներ արտադրությունը նախատեսվում է իրականացնել ընկերության արտադրական հրապարակում՝ տարեկան 1,000տ արտադրողականությամբ: Խողովակի արտադրության տրամաչափերն ընտրվել են կատարելով շուկայի ուսումնասիրություն:

Արտադրության կազմակերպումը նախատեսվում է գործարկել չինական սարքավորումների օգտագործմամբ, որոնք նախատեսվում է ներկրել Չինաստանից:

Այս դեպքում նույնպես արտադրության համար անհրաժեշտ հումք է հանդիսանում պղնձե կատոդը, որն ընկերությունը նախատեսում է արտադրել պղնձի խտանյութի տարրավազման և էլեկտրոլիզի եղանակով:

Պղնձե խողովակները նախատեսված են կլիմայական սարքավորումների՝ օդորակիչների, տների և շենքերի ջեռուցման համակարգերում օգտագործման համար:

Չինական սարքավորումները թույլ են տալիս ինդուկցիոն եղանակով հալել պղնձե կատոդը և հաջորդ փուլում բյուրեղացման և տարբեր տրամաչափերի գլխիկներով արտադրել թիրախային անհրաժեշտ տրամաչափի խողովակներ:

Արտադրված տարեկան 1,000տ խողովակները կարելի է հիմնականում իրացնել արտահանման միջոցով՝ ԵԱՏՄ և ԵՄ տնտեսական գոտիներում: Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ պահանջարկը մեծ է հատկապես հետևյալ տրամաչափերի խողովակների նկատմամբ. 3/4, 1/4, 1/2, 3/8 և 5/8 ամերիկյան դյույմ:

Բավականաչափ պահանջարկի դեպքում խողովակային արտադրանքը կարելի է իրացնել նաև հայրենական շուկայում:

Նկար 6

Պղնձե խողովակի արտադրամաս



Նկար 7

Պղնձե գլոցուկի հումքի հալման արտադրամաս

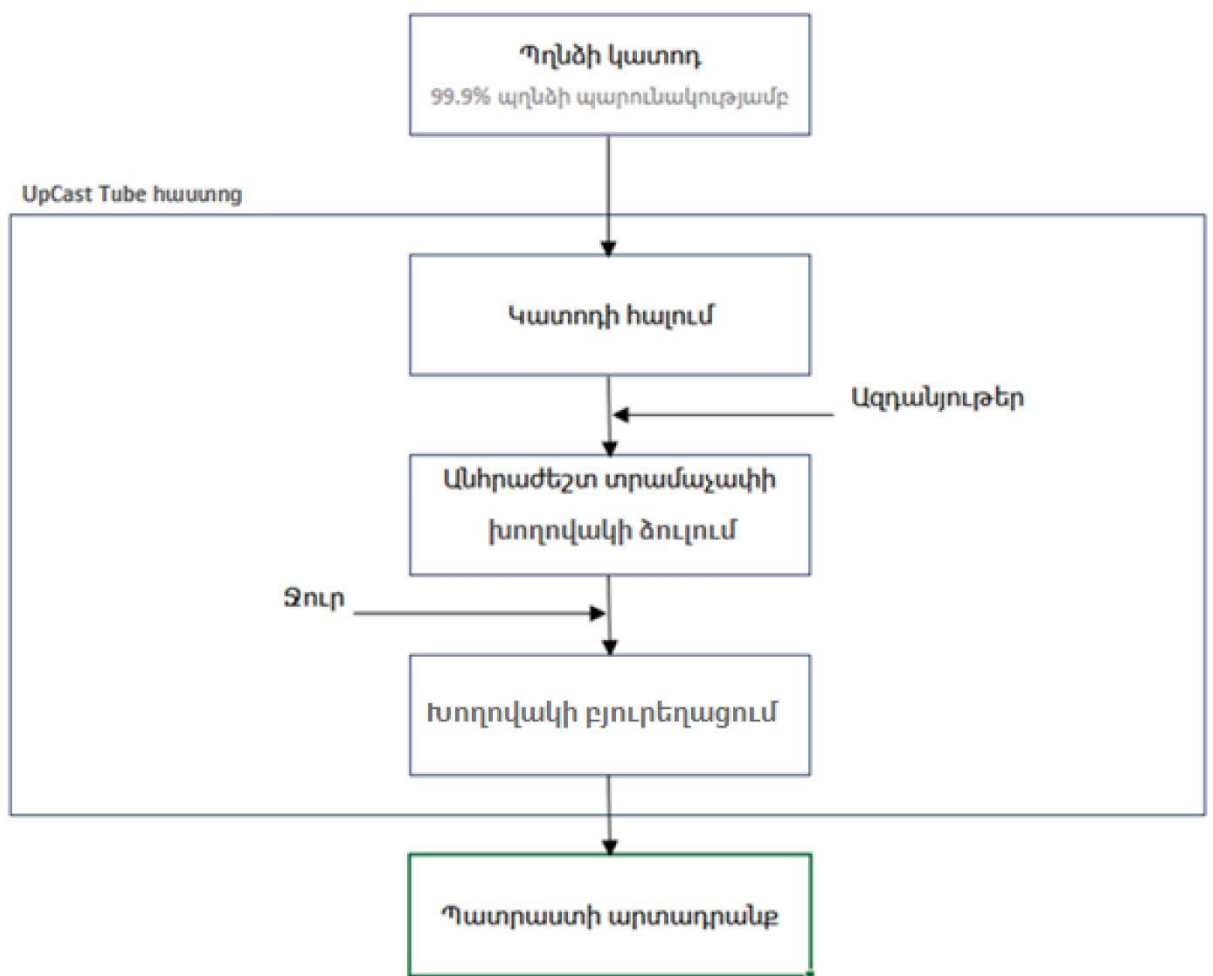


Պղնձե խողովակի փաթույթի արտադրամաս



Սխեմա 4

Պղնձի խողովակների արտադրության տեխնոլոգիական սխեմա



8. Պղնձե փայլաթիթեղի արտադրություն՝ 9-100 միկրոմետր հաստությամբ և տարեկան 200 տոննա արտադրողականությամբ

Գործունեության ուղղության հակիրճ նկարագրություն

Պղնձե փայլաթիթեղի արտադրությունը նախատեսվում է իրականացնել ընկերության արտադրական հրապարակում՝ 9-100 միկրոմետր հաստությամբ և տարեկան 200տ արտադրողականությամբ: Արտադրությունը նախատեսվում է գործարկել չինական և սեփական ուժերով պատրաստած սարքավորումների օգտագործմամբ:

Պղնձե փայլաթիթեղները մեծ կիրառություն ունեն հաշվողական տեխնիկայի սալիկների, ինչպես նաև լիթիում-իոնային մարտկոցների և արևային վահանակների արտադրությունում:

Արտադրության համար անհրաժեշտ հումք է հանդիսանում պղնձե կատոդը, որն ընկերությունը նախատեսում է արտադրել պղնձի խտանյութի տարրավացման և էլեկտրոլիզի եղանակով: Արտադրված տարեկան 200տ փայլաթիթեղը կարելի է իրացնել արտահանման միջոցով՝ Հայաստանում դրա կիրառության բացակայության պատճառով:

Արտադրական գործընթացի հակիրճ նկարագրություն

Արտադրության առաջին փուլում պղնձի կատոդը քայքայվում է թթվային միջավայրում, որպեսզի ստացվի բարձր պարունակության և որակի պղնձի լուծույթ:

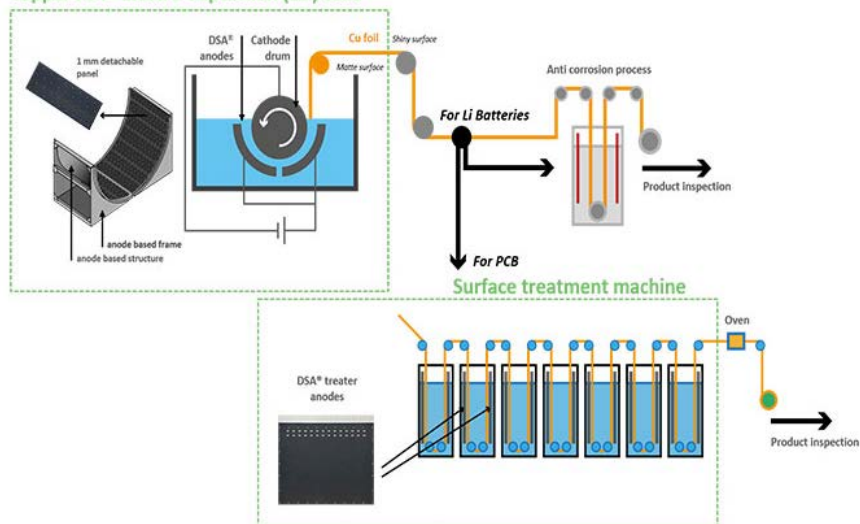
Հաջորդ փուլում ստացված լուծույթին ավելացվում են ազդանյութեր, որոնք օգնում են լուծույթին ձեռք բերել անհրաժեշտ քիմիական հատկություններ: Այնուհետև լուծույթն ուղարկվում է ռեակտոր, որտեղ պղինձը կորզվում է լուծույթից էլեկտրանստեցման եղանակով և մետաղական տեսքով նստեցվում է անդադար պտտվող թմբուկի վրա: Փայլաթիթեղի շերտի հաստությունը կարգավորվում է թմբուկի պտտման և հոսանքի ուժի կարգավորմամբ:

Արտադրության հաջորդ փուլում ստացված փայլաթիթեղն՝ կախված հետագա կիրառությունից, ենթարկվում է քիմիական ազդանյութերով լրամշակման, որտեղ ձեռք է բերում անհրաժեշտ ֆիզիկամեխանիկական հատկություններ:

Արտադրական ավարտական փուլում փայլաթիթեղը կտրվում է պատվիրատուին անհրաժեշտ չափերի, որից հետո այն պատրաստ է առաքման:

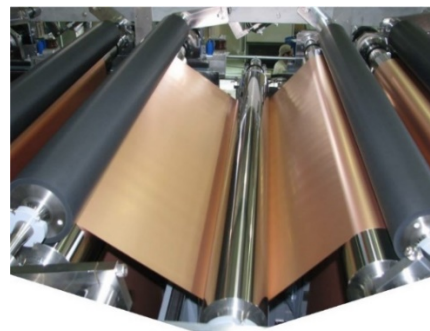
Պղնձե թիթղների արտադրության սխեմա

Copper Foil - Electro-deposition (ED) cells



Նկար 9

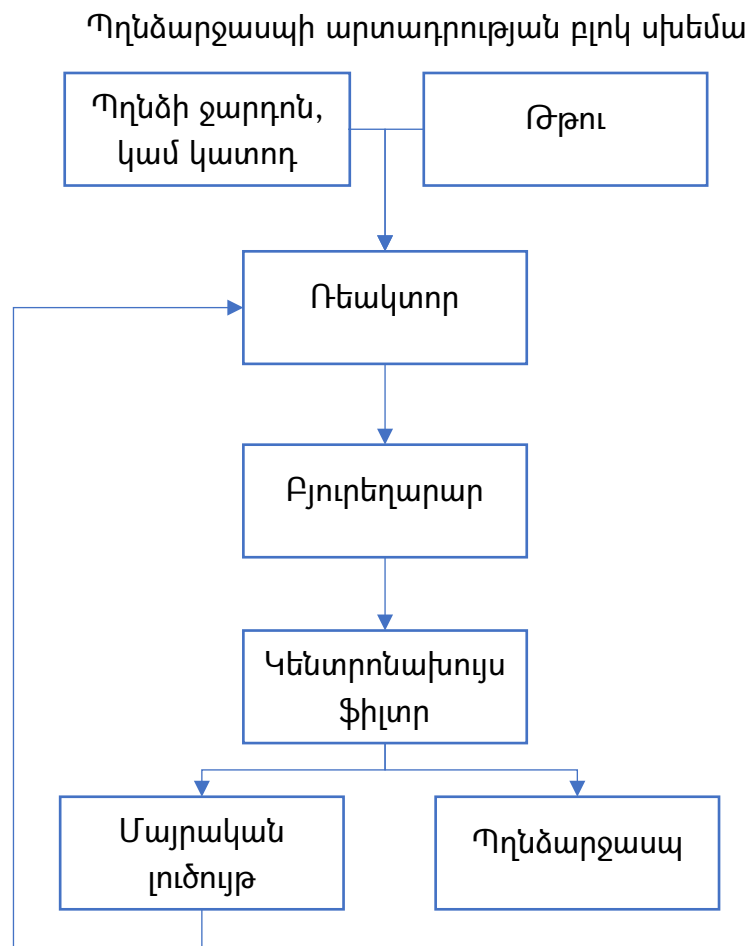
Պղնձե թիթղների արտադրամաս



9. Պղնձարջասպի արտադրություն՝ պղնձի ջարդոնի կամ պղնձի սուլֆատի լուծույթի խաճատմամբ

Պղնձարջասպի արտադրությունը նախատեսվում է կազմակերպել պղնձի ջարդոնի, կամ պղնձի սուլֆատի լուծույթի խաճատմամբ: Հումքը բեռնում են 12մ³ տարողությամբ խաճատման աշտարակի մեջ, որտեղ զուգահեռաբար տրվում է նաև ծծմբական թթու և «մայրական լուծույթ»: Աշտարակը պատրաստված է չժանգոտվող պողպատից, ներսից պատված է թթվակայուն աղյուսով և դիաբազե սալիկներով: Հատակից 0.5-0.9մ բարձրության վրա աշտարակում առկա է կեղծ հատակ, որը տեղադրված է ճաղացանցային վանդակի վրա, որը կազմված է զոդված կապարով պողպատե հեծաններից: Կեղծ հատակի վրա գտնվում է պղնձի շերտը, որի բարձրությունը պահպանում է պղնձի նոր քանակ պարբերաբար բեռնելով: Կափարիչի տակ տեղադրված է փոքր տուրբին, որի շնորհիվ պղինձը անընդհատ ոռոգվում է ծծմբաթթվի և մայրական լուծույթի խառնուրդով: Աշխատանքային ռեժիմում աշտարակում գտնվող պղնձի քանակը կազմում է 25տ:

Սխեմա 6



Աշտարակում կատարվում է միաժամանակ պղնձի օքսիդացում և լուծում: Այդ պրոցեսները ընթանում են ջերմության անջատմամբ, որը բավարար է ջերմաստիճանի բարձրացման համար մինչև անհրաժեշտ մակարդակ, այսինքն 70-85°C: Պղնձի օքսիդացման համար աշտարակում փչվում է օդի և գոլորշու խառնուրդ: Գոլորշին տրվում է օդի տաքացման համար:

1մ³ խաճատման աշտարակից կարելի է ստանալ օրական ավելի քան 1.3տ պղնձարջասպ: Խաճատման աշտարակից դուրս եկող տաք լուծույթը (74-76°C) իրենից ներկա-

յացնում է համարյա պղնձարջասպի հագեցած լուծույթ, որը պարունակում է 42-49% $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ և 4-6% ազատ H_2SO_4 :

Պղնձարջասպի բյուրեղների խառնուրդը մայրական լուծույթի հետ տրվում է ցենտրիֆուգ, որտեղ բյուրեղները վացվում են ջրով: Ցենտրիֆուգի մեջ տրվում է խյուսը, որտեղ պինդ-հեղուկ հարաբերակցությունը պահպանվում է 1:2 -ից մինչև 1:15: Ստացվող արտադրանքը, որը պարունակում է 4-6% խոնավություն և 0.15-0.2% թթու, չորացնում են թմբուկավոր չորանոցում $90-100^\circ\text{C}$ ՝ ջերմաստիճանային միջավայրում: Մայրական խառնուրդը և վացող ջուրը ծծմբաթթվի հետ խառնելուց հետո վերադարձվում է արտադրական ցիկլ: 1տ բյուրեղացված պղնձարջասպի արտադրության վրա ծախսվում է 0.27-0.29տ մետաղական պղինձ և 0.39-0.40տ ծծմբաթթու (100%):

Աշտարակի մեջ գոլորշու մղումը կարելի է լրիվ բացառել, եթե իրականացվի ջերմաօդային խառնուրդի վերաշրջանառություն: Վերաշրջանառությունը կարելի է իրականացնել աշտարակից հեռացող ջերմաօդային խառնուրդը (80°C ջերմաստիճանով) աշտարակի կեղծ հատակի տակ մղելով: Այսպիսով հնարավոր կլինի գազանման թթվածին ներմուծել ցիկլ, որը զգալիորեն կարագացնի պղնձի լուծումը:

Որպես ևս մեկ արտադրատեսակ կարելի է դիտարկել անջուր պղնձարջասպի արտադրանքը, որտեղ պղնձի բաղադրությունը հասնում է 39.8% (25.5-ի փոխարեն $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ -ի մեջ): Այս դեպքում արտադրության ինքնարժեքը և տեղափոխման ծախսերը կլինեն ավելի մատչելի, սակայն այս արտադրանքը պահանջում է հատուկ հերմետիկ փաթեթավորում, որը բացառում է ջրի ներթափանցում փաթեթի մեջ:

Պղնձարջասպի արտադրության կեղտաջրերի մաքրումը և բաց թողումը ջրավազան մյուս պղնձային աղերի հետ կարելի է իրականացնել 70-90%-ով ալյումինի սուլֆատի միջոցով: Ալյումինի սուլֆատի հիդրոլիզի ժամանակ անջատվող ալյումինի հիդրօքսիդը ադսորբում է պղնձի իոնները:

Նկար 10

Պղնձարջասպի արտադրության տեղամաս



10. Գեմենտացիոն պղնձի լուծույթներից երկաթարջասպի արտադրություն՝ տարեկան մինչև 10,000 տոննա արտադրողականությամբ

Արդյունաբերության մեջ երկաթարջասպը արտադրվում է որպես կողմնակի արտադրանք մետաղամշակման գործարաններում խաճատվող (травильных) լուծույթներից, որոնք ստացվում են պողպատե իրերի մշակումից, և որի նպատակը ծծմբաթթվով օքսիդաթափանթի (окалина) հեռացումն է մակերևույթի հետագա մշակման համար:

Խաճատման համար կիրառում է 20-25% անոց ծծմբաթթու: Մշակված լուծույթները պարունակում են հիմնականում երկաթի սուլֆատ (15-25 % FeSO_4) և մի քանի տոկոս ազատ ծծմբաթթու (2-10 %):

Արտասահմանյան որոշ գործարաններում երկաթի արջասպն օգտագործում են որպես երկրորդական հումք ծծմբաթթվի ստացման համար, այն խառնելով (~20%) թրծման տրվող ծծմբի կուլչեդանին:

Երկաթի արջասպի ստացման տեխնոլոգիական սխեմայի նկարագրությունը

Նկարագրվող դեպքում երկաթարջասպը ցեմենտացիոն մեթոդով պղնձի փոշու արտադրության արգասիք է և դրա արտադրության ծավալները անմիջականորեն պայմանավորված են ցեմենտացիոն մեթոդով պղնձի փոշու արտադրության ծավալով:

Պղնձի ցեմենտացիայից հետո երկաթով հագեցած և ծծմբաթթվով աղքատացած լուծույթը ռեզերվուարից տրվում է կախյալ մասնիկների հեռացման նախնական զտիչի միջոցով: Զտումից հետո ավելացվում է թթու և լուծույթն անցնում է նախնական ջերմափոխանակիչի միջով:

Ջերմափոխանակիչի մեջ լուծույթի ջերմաստիճանն իջնում է նախապես մաքրված և սառեցված թթվի օգտագործման շնորհիվ, որն անցնում է ջերմափոխանակիչի հակահոսքի (противоток) միջով: Այսպիսով վերականգնված, սառեցված թթվային լուծույթը նախապես տաքացվում է, իսկ ցեմենտատորից տաք օգտագործված լուծույթը սառեցվում է առանց օգտագործելու էներգիայի արտաքին աղբյուրը: Դրանով զգալիորեն նվազում են շահագործական ծախսերը:

Սկզբնական սառեցումից հետո թթվային լուծույթը տրվում է ռեակտորին, որտեղ ցեմենտատորից օգտագործված լուծույթը խառնվում է և սառեցվում է այնքան ժամանակ, մինչև երկաթը չի առաջացնում երկաթի սուլֆատ (երկաթի սուլֆատի հեպտահիդրատ $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$):

Թերմոպլաստից կազմված հատուկ ջերմափոխանակիչները, որոնք ընկղմված են լուծույթի մեջ, ներքին խողովակների միջոցով անցկացնում են սառնազդակ (хладогент), որը կլանում է լուծույթի ջերմությունը և դուրս է մղում նրան օդային կամ այլ սառեցմամբ սարքավորման միջոցով:

Չժանգոտվող պողպատից խառնիչը թույլ չի տալիս բյուրեղներին ստեղծել կեղև պինդ բյուրեղներից ջերմափոխանակիչների վրա՝ լուծույթն էֆեկտիվորեն տեղափոխելով փոխանակման խողովակներով:

Ստացված սառեցված թթվի և բյուրեղների սուսպենզիան տրվում է կոնուսաձև հատակով բյուրեղների պարզարան, որտեղ երկաթի սուլֆատի բյուրեղները արագ նստում են հատակին, իսկ պարզեցված թթվային լուծույթը երկաթի ցածր պարունակությամբ թափվում է պոմպակայանի մեջ: Կոնուսաձև պարզարանում նստեցված բյուրեղները

վերամղվում են ցենտրիֆուգի մեջ: Ցենտրիֆուգը բաժանում է բյուրեղների խիտ սուսպենզիան երկաթի սուլֆատի չոր բյուրեղացված արտադրանքի և թթվի լուծույթի, ինչպես նաև բյուրեղացված մանրուքի: Խտանյութը վերադառնում է ռեակտոր, որտեղ երկաթի սուլֆատի մանր բյուրեղները գործում են որպես խայծ երկաթի առավել խոշոր բյուրեղների աճեցման համար:

Լուծույթի հոսքը կորզված թթվով վերամղվում է առաջնային ջերմափոխանակիչի միջոցով, որտեղ այն տաքացվում է և վերադառնում է պղնձի լուծազատման պրոցես:

Այսպիսով, արտադրվում է բյուրեղացված երկաթի արջասպ և ծծմբական թթվով լուծույթ, և երկաթի սուլֆատ պահանջվող պարունակությամբ, որպես հավելանյութ, տրվում է լուծազատման ռեակտորի մեջ՝ լուծազատվող լուծույթի ընդհանուր ծավալին:

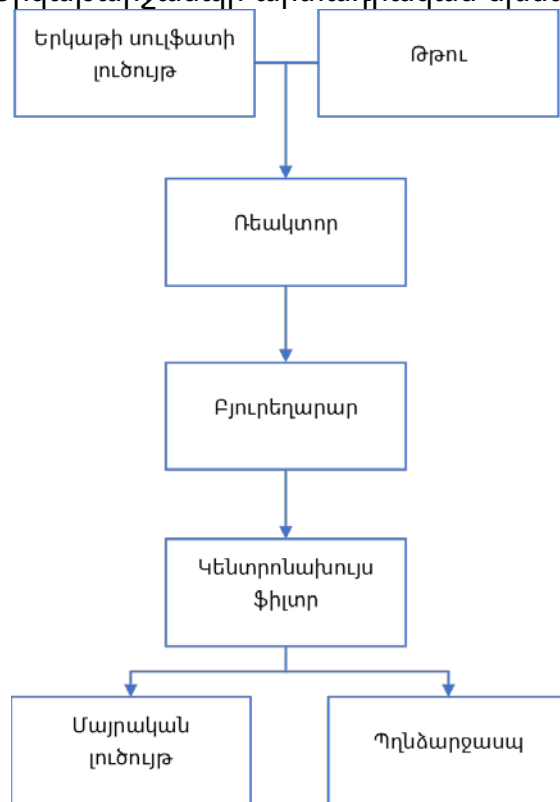
Նկար 11

Երկաթարջասպի արտադրության հոսքագիծ



Սխեմա 7

Երկաթարջասպի արտադրական սխեմա



Լաբորատոր հետազոտություններով հաստատվել է երկաթի արջասպի ստացման հնարավորությունը պղնձի ցեմենտատորից դուրս եկող լուծույթներից երկաթի մետաղամնացուկի վրա:

Տարեկան 2,000 տոննա պղնձի հաշվարկով ցեմենտացիոն պղնձի արտադրության և ելքային լուծույթների լրիվ օգտագործման դեպքում, երկաթի արջասպի արտադրանքի զանգվածը կկազմի տարեկան մինչև 10,000 տոննա:

11. Գունավոր մետաղների համաձուլվածքների արտադրություն

Գունավոր մետաղների հիմնական համաձուլվածքները, որոնք լայն կիրառություն ունեն, հանդիսանում են՝ բրոնզը, լատունը, ՅԱՊ (ցինկ, ալյումին, պղինձ), սիլումինը և այլն:

Գունավոր մետաղները բաժանվում են երկու խմբի՝ թեթև և ծանր: Առաջին տեսակին են վերաբերում ալյումինը, մանգանը և տիտանը: Երկրորդ խմբի մեջ են մտնում պղինձը, նիկելը, կապարը, անագը և ցինկը:

Առավել լայն կիրառություն ունեն պղնձի համաձուլվածքները այլ գունավոր մետաղների հետ.

- բրոնզ-պղնձի համաձուլվածք, սովորաբար անագի հետ՝ որպես հիմնական բաղադրիչ, բայց բրոնզ են հանդիսանում պղնձի համաձուլվածքները ալյումինի, կապարի, բերիլի և այլ էլեմենտների հետ,
- լատուն՝ պղնձե համաձուլվածք ցինկի հետ,
- մելխիոր՝ պղնձի համաձուլվածք նիկելի հետ,
- նեյզիլբեր՝ պղնձի, ցինկի և նիկելի համաձուլվածք:

Գունավոր մետաղների համաձուլվածքները լայն կիրառություն ունեն արդյունաբերության, գյուղատնտեսության, բժշկության և շինարարության բնագավառներում:

Համաձուլվածքները լինում են ձուլմամբ և ձևափոխմամբ: Առաջին դեպքում պատրաստվածքը ստանում են մետաղի լցմամբ հատուկ կաղապարների մեջ: Ձևափոխված բաղադրությամբ պատրաստում են դետալներ կոման, մամլման և դրոշման եղանակով: Դիտարկենք գունավոր մետաղների և համաձուլվածքների կիրառության շրջանակները:

Գունավոր մետաղի քիմիական միացությունները հանդիսանում են պահուստային սնուցման էլեկտրական մարտկոցների բաղադրիչ: Բացի այդ, մանգանի համաձուլվածքները օգտագործում են որպես հրակայուն նյութ: Մետաղը օգտագործվում է բժշկության մեջ ասպարագինատի մեջ: Այդ դեղերը օգտագործվում են նեվրալոգիական, սրտաբանական և գաստրոէնտերոլոգիական հիվանդությունների բուժման համար:

ՅԱՊ ցինկի համաձուլվածքը (ցինկ, ալյումին, պղինձ) հայտնի է նաև որպես պղինձ-ցինկ խառնուրդ կամ արույր: Արույրը ցինկի և պղնձի համաձուլվածք է՝ ալյումինի ավելացմամբ: ՅԱՊ համաձուլվածքի ստացման գործընթացը ներառում է հետևյալ քայլերը.

1. Հումքի նախապատրաստում. ցինկը, ալյումինը և պղինձը պետք է համամասնորեն պատրաստվեն համաձուլվածքի համար անհրաժեշտ պարամետրերին համապատասխան: Սովորաբար, օգտագործվում են մաքուր մետաղական պատրաստուքներ, որոնք արդեն իսկ պարունակում են ցանկալի տարրերը:

2. Հալում. հումքը նախապատրաստելուց հետո այն ենթարկվում է հալման հատուկ վառարանում կամ այլ հալման սարքավորման մեջ: Մետաղները տաքացնում են բարձր ջերմաստիճաններում՝ դրանց հալելու և համասեռ զանգված ստանալու համար: Ցինկի հալման ջերմաստիճանը մոտ 420°C է, պղնձինը՝ մոտ 1083°C, իսկ ալյումինինը՝ մոտ 660°C: Հետևաբար, հալման գործընթացն իրականացվում է բավականաչափ բարձր ջերմաստիճաններում:

3. Խառնում և ձուլում. երբ մետաղներն ամբողջությամբ հալվում են, դրանք խառնվում են՝ բաղադրիչների հավասարաչափ բաշխում ստանալու համար: Այնուհետ

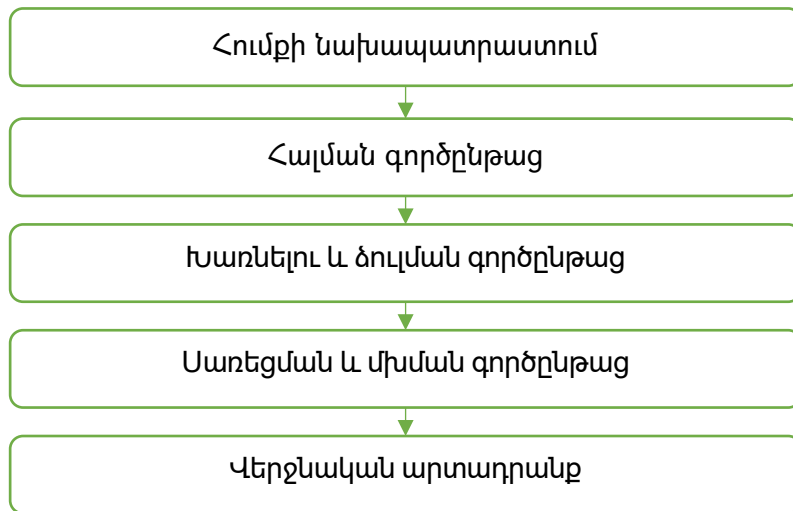
հալած ՅԱՊ համաձուլվածքը լցվում է կաղապարների մեջ կամ օգտագործվում է անհրաժեշտ չափսերի և ձևի դետալներ ձուլելու համար:

4. Սառեցում և մխում. ձուլելուց հետո ՅԱՊ համաձուլվածքը սառեցվում է մինչև սենյակային ջերմաստիճան: Որոշ դեպքերում կարող է պահանջվել համաձուլվածքի հավելյալ մշակում, ինչպիսին է մխումը կամ ջերմային մշակումը, համաձուլվածքի մեխանիկական հատկությունները և կառուցվածքը բարելավելու համար:

ՅԱՊ համաձուլվածքի բաղադրիչների ստանդարտ համամասնությունները կարող են տարբեր լինել՝ կախված որոշակի կիրառման պահանջներից կամ համաձուլվածքի ցանկալի հատկություններից:

Սխեմա 8

ՅԱՊ համաձուլվածքի արտադրական փուլերը



Սիլումինը (ալյումին-սիլիկոնային համաձուլվածք) սովորաբար արտադրվում է բարձր ճնշման ձուլման միջոցով: Այս համաձուլվածքը լայնորեն օգտագործվում է ավտոմոբիլային և ավիացիոն արդյունաբերության մեջ՝ շնորհիվ իր թեթևության, ամրության և լավ տեխնիկական հատկությունների: Սիլումինի ստացման հիմնական փուլերն են.

1. Հումքի նախապատրաստում. ալյումինը, սիլիցիումը և լեգիրող այլ տարրեր, ինչպիսիք են պղինձը և մագնեզիումը պատրաստվում են համաձուլվածքի համար անհրաժեշտ համամասնություններին համապատասխան: Օգտագործվում են մաքուր մետաղական պատրաստուքներ կամ անհրաժեշտ տարրեր պարունակող հատուկ համաձուլվածքներ:

2. Ձուլում. նախապատրաստված մետաղները տաքացվում են վառարանում այնքան ժամանակ, մինչև բոլոր մետաղները հալվեն: Օրինակ, ալյումինի հալման կետը մոտ 660°C է: Երբ մետաղներն ամբողջությամբ հալվում են, ստացվում է հեղուկ ալյումինե հիմք:

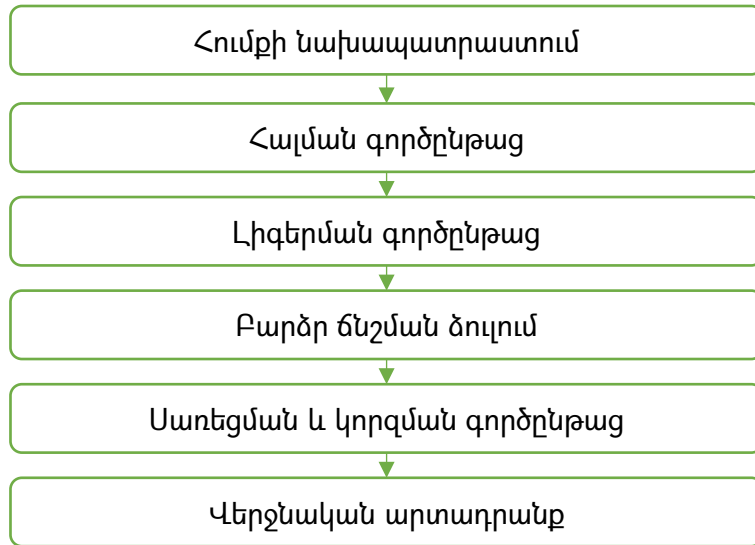
3. Լեգիրում. հալած ալյումինի հիմքին ավելացվում են այնպիսի համաձուլվածքներ, ինչպիսիք են սիլիցիումը, պղինձը և մագնեզիումը: Յուրաքանչյուր տարր ավելացվում է որոշակի համամասնություններով՝ համաձուլվածքի ցանկալի հատկություններին հասնելու համար: Խառնուրդը մանրակրկիտ խառնվում է, որպեսզի ապահովվի համաձուլվածքի տարրերի հավասարաչափ բաշխում:

4. Բարձր ճնշման ձուլում. ստացված սիլումինի համաձուլվածքն այնուհետև լցվում է ձուլման մեքենայի մեջ, որն աշխատում է բարձր ճնշման ձուլման սկզբունքով: Բարձր ճնշման ձուլման գործընթացում հալված համաձուլվածքը բարձր ճնշման տակ ներարկվում է հատուկ կաղապարի մեջ, որն ունի դետալի ցանկալի ձևն ու չափը: Ճնշման տակ համաձուլվածքը լցնում է կաղապարը, ստանում դրա ձևն ու կարծրանում:

5. Սառեցում և կորզում. Ձուլելուց հետո դետալները մնում են կաղապարի մեջ՝ սառելու և ամրանալու նպատակով: Երբ համաձուլվածքն ամբողջությամբ սառչում է, բացվում է կաղապարը, և արտադրանքը հանվում է կաղապարից: Այնուհետև դետալը ենթարկվում է հաստոցային մշակման մինչև անհրաժեշտ վերջնական տեսքի բերվելը:

Սխեմա 9

Սիլումին համաձուլվածքի արտադրական փուլերը



Բրոնզի համաձուլվածքը ստացվում է պղինձի և անագի (կամ լեգիրող այլ տարրերի) որոշակի համամասնություններով խառնելով: Բրոնզե համաձուլվածքի արտադրության գործընթացը ներառում է հետևյալ քայլերը.

1. Հումքի պատրաստում. պղինձը և անագը (կամ լեգիրող այլ տարրերը) պետք է պատրաստվեն համաձուլվածքի համար պահանջվող համամասնություններին համապատասխան: Համաձուլվածքի ստացման համար օգտագործվում են մաքուր մետաղական պատրաստուքներ կամ անհրաժեշտ տարրեր պարունակող հատուկ համաձուլվածքներ:

2. Հալում. Նախապատրաստված պղինձն ու անագը տաքացնում են վառարանում այնքան, որ դրանք ամբողջությամբ հալվեն: Պղինձի հալման ջերմաստիճանը մոտ 1083°C է, իսկ անագինը՝ մոտ 231,9 °C:

3. Խառնում. երբ պղինձը և անագը ամբողջությամբ հալվում են, դրանք խառնվում են՝ համաձուլվածքի բաղադրիչների հավասարաչափ բաշխում ստանալու համար: Դրա համար օգտագործվում են հատուկ սարքավորումներ, ինչպիսիք են պտտվող վառարանը կամ խառնիչով հալման վառարանը: Այլ լեգիրող տարրեր, ինչպիսիք են ալյումինը կամ կապարը, ավելացվում են ըստ անհրաժեշտության՝ համաձուլվածքի ցանկալի հատկություններին հասնելու համար:

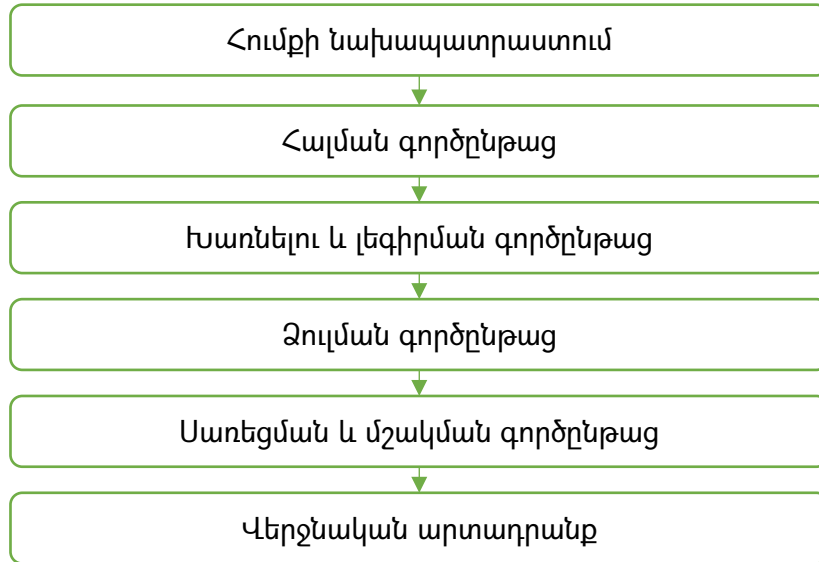
4. Ձուլում և կաղապարում. խառնելուց հետո հալած բրոնզե համաձուլվածքը կարող է կամ լցվել կաղապարի մեջ՝ նախապես ընտրված ձև ստանալու, կամ օգտագործվել

նախագծով պահանջվող դետալներ ձուլելու համար: Հնարավոր են ձուլման տարբեր մեթոդներ, ինչպիսիք են ավազային ձուլումը կամ համաձուլվածքի մամլումը:

5. Սառեցում և մշակում. ձուլելուց հետո մասերը մնում են կաղապարի մեջ՝ սառեցնելու և ամրանալու նպատակով: Համաձուլվածքի ամբողջական սառչելուց հետո արտադրանքը հանվում է կաղապարից: Այնուհետև դետալը կարող է անցնել մակերևույթի մշակման այնպիսի փուլեր, ինչպիսիք են հղկումը, փայլեցումը կամ ջերմային մշակումը՝ ցանկալի հատկություններին և տեսքին հասնելու համար:

Սխեմա 10

Սիլումին համաձուլվածքի արտադրական փուլերը



Նկար 11

Գունավոր մեխաղների համաձուլվածքներ (ձախից աջ) Բրոնզ, ՅԱՊ, Սիլումին



12. Մետաղափոշիների հիմքով ներկերի արտադրություն

Ալկիդային ներկերը լայն տարածում ստացած ավանդական ներկեր են, որի թաղանթառաջացնող բաղադրիչը հիմնված է սինթետիկ ալկիդային խեժերի վրա: Մի շարք առավելությունների պատճառով գերազանցում է յուղաներկերին, որոնք արտադրվում են յուղախեժային կապակցողների հիման վրա:

Ալկիդային ներկերը բաղկացած են՝

- Թաղանթ առաջացնողներից
- Լուծիչներից և ջրիկացուցիչներից
- Պիգմենտներից
- Պոլիմերային հիմքով կապող նյութերից
- Հավելանյութերից:

Լաքաներկերի համար օգտագործում են պիգմենտներ, որոնք չլուծվող գունավոր փոշիներ են: Պիգմենտները լինում են օրգանական և անօրգանական, բնական և արհեստական: Ապահովում է ներկի ծածկելիությունը, գույնի հագեցվածությունը և կայունությունը:

Պիգմենտները կարող են որոշիչ դեր խաղալ ներկի պաշտպանական ֆունկցիայի ձևավորման համար, օրինակ կապարի սուրիկի կամ ցինկի քրոմաներկը հանդիսանում են հակաժանգոտման լավ միջոցներ:

Պոլիմերային հիմքով կապող նյութերն օգտագործվում են լաքաներկերի ծածկույթի տեխնոլոգիական բնութագրերի բարձրացման համար:

Որպես լցանյութ լայնորեն օգտագործվում են բարիտները, մարմարի փոշին, սիլիկատներ՝ բենտոնիտ, կասիլն, գալկ: Գրանիտը և կվարտը օգտագործվում են մաշվածքի կայունության ապահովման համար:

Որպես հավելանյութ օգտագործվում են սիկատիվներ, որոնք իրենցից ներկայացնում են մետաղաօրգանական լուծվող ծանր մետաղների միացություններ, որոնք արագացնում են օքսիդացման պրոցեսները և համապատասխանաբար լաքանյութերի չորացումը: Առավել հաճախակի օգտագործվում են կապարի, կոբալտի, մանգանի, վանադիումի, քրոմի և այլ մետաղների միացությունները:

Սխեմա 11

Պղնձի փոշու օրինակով մետաղական հիմքով ներկերի ստացման տեխնոլոգիական սխեմա



Պղնձի փոշու ներկերի արտադրամաս



Ներկերի արտադրության ժամանակ պղնձի փոշին խառնում են պիգմենտներ հատուկ խառնիչի մեջ, որից հետո այն տեղափոխվում է մեկ այլ խառնիչ, որտեղ ստացված խառնուրդին ավելացվում է պոլիմերային կապող միջոց և այլ հավելանյութեր, որոնք ապահովում են ներկի ծածկողականությունը, հակակոռոզիոն և այլ հատկություններ: Ըստ հետագա կիրառության պահանջների, տեխնոլոգիական պրոցեսում հնարավոր է ավելացնել ևս մեկ փուլ՝ խառնուրդի տաքացման փուլը, որը նպաստում է ներկի էլ ավելի համասեռ խառնուրդի ստացման:

Արտադրական վերջին փուլ անհրաժեշտ գույնով և հատկություններով ներկը տարայավորվում է, որից հետո այն պատրաստ է վաճառքի:

Եթե ընդհանրացնենք, ապա գունավոր մետաղներ պարունակող ներկերը բաղկացած են թաղանթ ստեղծող նյութից՝ խեժից (60%) և պիգմենտներից ու հավելանյութերից (40%):

13. Ցածր ջերմաստիճանային զոդանյութերի արտադրություն

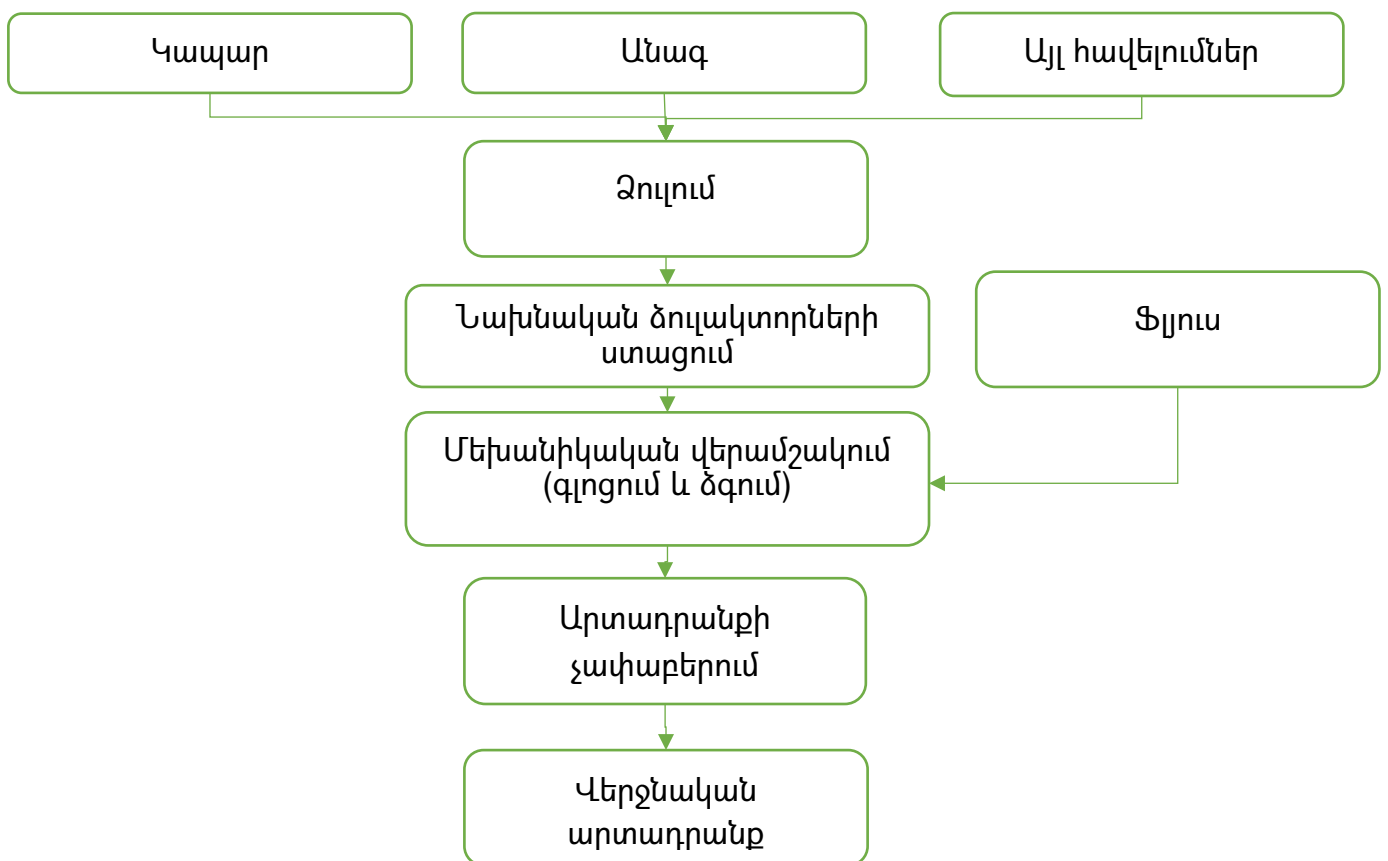
Էլեկտրատեխնիկայի և սարքաշինության մեջ լայնորեն օգտագործվում են ցածր ջերմաստիճանային հալման զոդանյութերը: Մասնավորապես, մեծ կիրառություն ունեն կապարի և անագի հիմքի վրա արտադրված ԿԱԶ-երը (Կապարա-անագային զոդանյութեր, ПОС- Припой оловянно-свинцовые): Սրանք հիմնականում օգտագործվում են էլեկտրոնային գրեթե բոլոր սարքավորումների կոնտակտների զոդման ժամանակ: Այս զոդանյութերը արտադրվում են հատուկ չափերի ձուլակտորների, ձուլաձողիկների և թմբուկների վրա փաթաթված լարերի տեսքով:

Ժամանակակից ձուլման տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս ԿԱԶ զոդանյութերի լարերի տեսքով արտադրվող խմբաքանակի որոշ տեսակների մեջ միաժամանակ ներլցնել զոդման համար անհրաժեշտ ֆլյուսային նյութեր:

Նախատեսվող արտադրությունը ենթադրում է նաև սուրմա պարունակող ԿԱԶ զոդանյութերի արտադրություն:

Սխեմա 12

ԿԱԶ զոդանյութերի արտադրության բլոկ սխեմա



ԿԱԶ զողանյութերի արտադրանք



14. Առողջության պահպանության և աշխատանքի անվտանգության ապահովման միջոցառումները

Վերոնշյալ արտադրությունների կազմակերպման և հետագա շահագործման ընթացքում բոլոր աշխատանքներն իրականացվելու են առողջության պահպանության և աշխատանքի անվտանգության ոլորտը կարգավորող իրավական ակտերի պահանջներին համապատասխան:

Ձեռնարկողը իրականացնելու է միջոցառումներ արտադրական տրավմատիզմը բացառելու ուղղությամբ: Օրենսդրությամբ սահմանված ժամանակացույցով աշխատողները կանցնեն աշխատանքների անվտանգ կատարման հրահանգավորում: Նոր ընդունվող բոլոր աշխատողները կանցնեն անվտանգության տեխնիկայի պարտադիր նվազագույնի ուսուցում: Աշխատողները կապահովվեն կոնկրետ աշխատանքների անվտանգ կատարման հրահանգներով, համապատասխան արտահագուստով, անհատական պաշտպանության միջոցներով: Համապատասխան նախագծերով կսահմանվեն և արտադրամասերում կներդրվեն աշխատանքային գոտիների, հետևաբար նաև՝ աշխատակիցների վրա արտադրական անցանկալի գործոնների (աղտոտիչների, աղմուկի և այլն) ազդեցությունը կանխարգելող և մեղմացնող միջոցներ:

15. Շրջակա միջավայրի պահպանություն

Արտադրական գործունեության ընթացքում շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցությունները կանխարգելելու և մեղմելու նպատակով համապատասխան նախագծերով սահմանվելու և իրականացվելու են բնապահպանական միջոցառումներ:

Տարածքը, որտեղ նախատեսվում է կազմակերպել արտադրությունները, ապահովված է անհրաժեշտ ենթակառուցվածքներով՝ ջրամատակարարման ցանց, կոյուղի, գազամատակարարում, էլեկտրաէներգիա, ջեռուցում, տրանսպորտային հասանելիություն: Նախատեսվող արտադրությունների կազմակերպման համար նոր տարածքներ չեն խախտվելու:

Մթնոլորտային օդի վրա նախատեսվող գործունեության տեսակների ազդեցությունները կլինեն աննշան, նվազագույն արտանետումներով, քանի որ պղնձի և վերոնշյալ այլ արտադրատեսակների արտադրության ժամանակ հիմնականում օգտագործվելու են մետաղների ստացման հիդրոմետալուրգիական եղանակները, որոնք բացառում են որևէ արտանետում, իսկ հնարավոր ծուլման գործընթացներն իրականացվելու են ժամանակակից ինդուկցիոն էլեկտրական վառարաններում, առանց այրման պրոցեսների, ինչը հնարավորություն կտա ապահովել նվազագույն արտանետումներ:

Արտադրամասերի ջրամատակարարումն իրականացվելու է թարմ և շրջանառու ջրի համակարգերից:

Աղտոտված ջրային արտահոսքերը վերադարձվելու են շրջանառու համակարգ, իսկ շրջակա միջավայր բաց են թողնվելու միայն չաղտոտված, մասնավորապես՝ սարքավորումների հովացման ջրերը:

Թարմ ջրով մատակարարումն ապահովվելու է արտադրական ջրամատակարարման համակարգից:

Ջրի փակ շրջանառու համակարգը ներդրվելու է մի շարք արտադրամասերում, մասնավորապես՝ հարստացուցիչ ֆաբրիկայում, APL տեխնոլոգիայիով պղնձի տարրավազման համար նախատեսված արտադրամասերում:

Արտադրական գործընթացների ժամանակ առաջացող թափոնների մեծ մասը (մետաղի ջարդոն, կիսավարտ արտադրատեսակներ և այլն) ենթակա է լինելու կրկնակի օգտագործման և (կամ) վերամշակման, իսկ որպես հիմնական տեղադրվող թափոն լինելու են հարստացուցիչ ֆաբրիկայում հանքանյութերի հարստացման ժամանակ առաջացող պոչանքները: Համաձայն ՀՀ Ընդերքի մասին օրենսգրքի, նախատեսվում է կիրառել պինդ պոչանքների առաջացման տեխնոլոգիա՝ դրանց տեղադրումով, ինչը էապես նվազեցնում է շրջակա միջավայրի վրա հնարավոր բացասական հետևանքները: Հարկ է ևս մեկ անգամ ընդգծել, որ հարստացուցիչ ֆաբրիկան աշխատելու է շրջանառու ջրամատակարարման համակարգով:

Քանի որ սույն փաստաթղթով նկարագրված՝ ընկերության (ձեռնարկողի) կողմից նախատեսվող գործունեության բոլոր տեսակներով համապատասխան արտադրական գործընթացները իրականացվելու են Ալավերդու պղնձածուլական գործարանի (խորհրդային ժամանակներում՝ Ալավերդու պղնձաքիմիական կոմբինատ) տարածքում, ուստի նոր տարածքների խախտում և հողի աղտոտում տեղի չի ունենա: Կենսաբազմազանության վրա նույնպես որևէ ազդեցություն չի լինի: