

ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԻՐԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱԾԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐ

ՀՐԱՉԻԿ ԱՎԱԳՅԱՆ

*ՀՀ ԳԱՍ Մ. Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության
ինստիտուտի բաժնի վարիչ, երկր. հանր. գիտ. դոկտոր*

ՀՀ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՊԻՐԻՏԸ (FeS₂) ՈՐՊԵՍ ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈ

Պիրիտը (FeS₂) մինչ այժմ դիտարկվել է որպես ոչ հանքային օգտակար հանածո: Դրանից չեն կորզվել ոչ դրա բյուրեղային ցանցը կազմող երկաթը և ոչ էլ գուգակցվող (հարակից) բազմաթիվ տարրերից որևէ մեկը: Պիրիտը միշտ դիտարկվել է որպես ծծմբաթթվի արտադրության հումք՝ դրանից ծծմբային գազերի տեսքով կորզվել է ծծումբը, որն էլ ներդրվել է ծծմբաթթվի արտադրության մեջ: Սակայն, սրանից մոտ երկու տասնյակ տարի առաջ, ՀՀ գիտությունների ազգային ակադեմիայի Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայում մշակված տեխնոլոգիայի շնորհիվ հնարավորություն է ընձեռվել պիրիտից կորզել ոչ միայն ծծումբը, այլև երկաթը, որն էլ պիտանի է դառնում ինչպես որակյալ թուջի, այնպես էլ պողպատի ձուլման համար:

Մեր մոլորակի բոլոր երկրների, այդ թվում նաև Հայաստանի, մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերում պիրիտ հանքանյութը տարածված է շատ ավելի շատ (թե՛ պարունակության, և թե՛ քանակային առումով), քան հիմնական օգտակար համարվող հանքանյութերը, նույնիսկ դրանք բոլորը միասին: Ամենուրեք պիրիտի բյուրեղային ցանցը կազմող ծծմբից ու երկաթից բացի, պիրիտի մեջ հայտնաբերվել են մոտ երկու տասնյակի հասնող այլ տարրեր՝ ոսկի, արծաթ, պլատին, պալադիում, օսմիում, իրիդիում, ռենիում, կապար, ցինկ, պղինձ, կադմիում, վանադիում, կոբալտ, սելեն, տելուր, բիսմութ, մկնդեղ, մոլիբդեն, գալիում, գերմանիում, ինդիում և այլն:

Մի տեղ՝ կապված հանքայնացման կազմավորման հետ, օրինակ. երկաթաքարային կազմավորման հանքավայրերում, պիրիտի մեջ տարածված են լինում վանադիումը, կոբալտը, տիտանը, քրոմը, սելենը, տելուրը, բիսմութը և այլն, մեկ այլ տեղ՝ օրինակ. ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքավայրերում՝ պղինձը, կապարը, ցինկը, կադմիումը, սելենը, տելուրը, բիսմութը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը և այլն:

Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից մշակված տեխնոլոգիայով հնարավոր է դարձել պիրիտից կորզել նաև կորզելի պարունակություններով տարածված հարակից բաղադրիչներից շատերը, հատկապես ազնիվ մետաղները, սելենը, տելուրը և այլն:

Հայաստանի Հանրապետության հանքավայրերում պիրիտը շատ տարածված է բոլոր կազմավորումների հանքաքարերում և ամենուրեք այն, իր քանակով, գերազանցում է հիմնական հանքանյութերին, նույնիսկ մի քանիսին միասին վերցրած: Եվ, բանն այն է, որ հանքավայրերի շահագործման գործում պիրիտը չի դիտարկվում որպես օգտակար հանածո և չի կորզվում: Այն հիմնականում՝ գերակշիռ մեծամասնությամբ թափվում է պոչամբարներ՝ իր հետ տանելով ոչ միայն սեփական ծծումբ և երկաթ տարրերը, այլև հարակից տարածված շատ ու շատ արժեքավոր (շատ ավելի արժեքավոր, քան սեփական) տարրերը: Ճիշտ է, պիրիտ հանքանյութի մի փոքրիկ, շատ փոքրիկ մասը ֆլոտացիոն եղանակով հանքահարստացման գործընթացում անցնում է հիմնական համարվող օգտակար տարրերի խտանյութերի մեջ (պղինձի, մոլիբդենի, կապարի, ցինկի), բայց և այնպես դրա գերակշիռ մասը (>90%-ից) թափվում է պոչամբարներ և պատճառ դառնում շրջակա միջավայրի ապականման և թունավորման:

Այժմ տեսնենք, թե ՀՀ շահագործվող մի քանի հանքավայրերում պիրիտ հանքանյութը ինչպես է տարածված և ինչ օգտակար հարակից բաղադրիչներ է պարունակում, որոնք էլ պիրիտի հետ միասին թափվում են պոչամբարներ:

Քաջարանի պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում պիրիտի քանակը (հաշվարկված ծծումբ տարրի և հիմնական մետաղների անալիզների տվյալներով) կազմում է 20,9 մլն տ, իսկ ոչ հաշվեկշռային պաշարներում՝ 20,0 մլն տ, այն պարագայում, երբ հիմնական օգտակար համարվող պղինձ և մոլիբդեն տարրերի խալկոպիրիտ և մոլիբդենիտ հանքանյութերի քանակները. հաշվեկշռային պաշարներում կազմում են. խալկոպիրիտինը՝ 15,166 մլն տ, մոլիբդենիտինը՝ 1,214 մլն տ, համատեղ՝ 16,38 մլն տ, իսկ արտահաշվեկշռային պաշարներում. խալկոպիրիտինը՝ 15,67 մլն տ, մոլիբդենիտինը՝ 1,101 մլն տ, համատեղ՝ 16,771 մլն տ:

Ինչպես տեսնում ենք, պիրիտ հանքանյութը Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում իր քանակով 1,28 անգամ գերազանցում է հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի հանքանյութերին համատեղ վերցրած:

Քաջարանի հանքավայրի պիրիտ հանքանյութում ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտաշխատող Գ.Փիջյանի¹ հետազոտությունների արդյունքով հայտնաբերվել են. ռենիում՝ 0,00015% պարունակությամբ, սելեն՝ 0,001%-ից մինչև 0,029% (միջինը՝ 0,0079%), տելուր՝ 0,0001%-ից մինչև 0,06% (միջինը՝ 0,0047%), քիսմուտ՝ 0,001%-ից մինչև 0,022% (միջինը՝ 0,0063%), արծաթ՝ 0,001%-ից մինչև 0,008% (միջինը՝ 0,0042%): Ինչպես տեսնում ենք, այլ օգտակար տարրերի, հատկապես ոսկու և պլատինոիդների, մասին այստեղ խոսք չկա: Համոզված ենք, որ այդ տարրերի գծով պարունակությունը Գ.Փիջյանի կողմից անալիզներ չեն կատարվել, հակառակ դեպքում հեղինակը կգրեր, որ այդ «տարրերը չեն հայտնաբերվել», կամ «դրանց պարունակություններն այնքան փոքր են, որ դրանք անտեսվում են»: Եվ, քանի որ այդպես գրված չէ, մենք լիիրավ իրավունք ունենք մտածելու, որ դրանց գծով անալիզներ չեն կատարվել:

Վերը բերված տվյալների հիման վրա մեր կողմից հաշվարկվել են, որ.

Հաշվեկշռային պաշարներում առկա 20,9 մլն տ պիրիտում պարունակվում են. ծծումբ՝ 11,16 մլն տ, երկաթ՝ 9,74 մլն տ, ռենիում՝ 31,350տ, սելեն՝ 1651տ, տելուր՝ 982,3տ, քիսմուտ՝ 13167,0տ, արծաթ՝ 877,8տ:

Արտահաշվեկշռային պաշարներում առկա 20,0 մլն տ պիրիտում պարունակվում են. ծծումբ՝ 10,680 մլն տ, երկաթ՝ 9,320 մլն տ, ռենիում՝ 30տ, սելեն՝ 1580տ, տելուր՝ 940տ, քիսմուտ՝ 12600տ, արծաթ՝ 840տ:

Հաշվեկշռային պաշարների պիրիտի հետ պոչամբարներ թափվող տարրերի արժեքը նախաճգնաժամային տարվա (2007թ.) գներով կարող էր կազմել 11,337 մլրդ դոլար, իսկ արտահաշվեկշռային պաշարների պիրիտի հետ՝ 10,849 մլրդ դոլար:

Դրանից բացի, Քաջարանի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարների մեջ առկա պիրիտի պոչամբարներ թափվելու միջոցով այսուհետ բնական միջավայր կթափվեն ևս խիստ վտանգավոր՝ 9,324 մլն տ ծանր մետաղներ և 2633տ թունահարույց հատկություններով օժտված տարրեր՝ սելեն և տելուր:

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի 01.01.2010թ. դրությամբ մնացած հաշվեկշռային պաշարներում (54813 հազ.տ հանքաքարերում) պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 728018տ, իսկ 113,67 մլն տ արտահաշվեկշռային պաշարներում ու կանխատեսումային ռեսուրսներում՝ 1.373.232տ: Պիրիտի քանակը հիմնական պղինձ և մոլիբդեն օգտակար տարրերի՝ խալկոպիրիտ և մոլիբդենիտ տարրերի քանակին գերազանցում է մոտ 1,2 անգամ:

Նույն հեղինակի (Գ.Փիջյանի) տվյալներով Ագարակի հանքավայրի պիրիտի մեջ հարակից քաղաղրիչների պարունակությունները կազմում են. ռենիումինը՝ 0,00003% սելենինը՝ 0,0054%, տելուրինը՝ 0,0026%, քիսմուտինը՝ 0,0043%, գերմանիումինը՝ 0,00026%, արծաթինը՝ 0,0003%: Ինչպես արդեն նշվել է, Ագարակի հանքավայրի պիրիտի մուշներում այլ տարրերի, հատկապես ոսկու և պլատինոիդների գծով անալիզներ չեն կատարվել, հետևապես պիրիտի հետ պոչամբարներ թափվող տարրերի լիարժեք գնահատականը տալ չենք կարող (կողմնորոշվելու ենք նրանցով, ինչ որ ունենք):

Ագարակի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում առկա 728018տ պիրիտում պարունակվում են. ծծումբ՝ 388762տ, երկաթ՝ 339256տ, ռենիում՝ 0,22տ, սելեն՝ 39,3տ, տելուր՝ 18,93տ, քիսմուտ՝ 21,84տ, գերմանիում՝ 1,9տ, արծաթ՝ 2,18տ:

¹ Пиджян Г.О., Медно-молибденовая формация руд Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1975. 309 с.

Արտահաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում առկա 1.373.232տ պիրիտում պարունակվում են. ծծումբ՝ 733306տ, երկաթ՝ 639926տ, ռենիում՝ 0,41տ, սելեն՝ 74,15տ, տելուր՝ 35,70տ, քիսմուտ՝ 59,05տ, գերմանիում՝ 3,57տ, արծաթ՝ 4,12տ:

Ագարակի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում առկա 728018տ պիրիտի հետ պոչամբարներ թափվող տարրերի արժեքը կարող է կազմել 363,751 մլն դոլար, իսկ արտահաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում առկա 1373232տ պիրիտի հետ՝ 686,518 մլն դոլար:

Այն բոլոր վտանգավոր տարրերին, որոնք մինչ այժմ թափվել են պոչամբարներ, սրանից հետո կավելանան. ծանր մետաղներ՝ 673912տ, թունահարույց տարրեր՝ 168տ:

Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում, որը պատրաստվում է շահագործման, հաշվեկշռային պաշարներում առկա պիրիտի քանակը՝ հաշվարկված ծծումբ տարրի և հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի անալիզների հիման վրա, կազմում է 28,6 մլն տ: Պղնձի և մոլիբդենի խալկոպիրիտ և մոլիբդենիտ հանքանյութերի քանակը այս հանքավայրում կազմում է. խալկոպիրիտինը՝ 4708261տ, մոլիբդենիտինը՝ 165360տ, երկու հիմնական հանքանյութերի քանակը համատեղ կազմում է 4873621տ: Պարզվում է, որ պիրիտ հանքանյութի քանակը 5,87 անգամ գերազանցում է հիմնական օգտակար տարրերի հանքանյութերի քանակին համատեղ վերցրած:

Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներում (հանքաքարերինը՝ 308,85 մլն տ, մոլիբդենինը՝ 79,63 հազ.տ, պղնձինը՝ 1005 հազ.տ) պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 19,3 մլն տ:

Կարծում ենք, ավելի շատ համոզված ենք, որ Թեղուտի հանքավայրում կշահագործվեն միայն հաշվեկշռային պաշարները և այն էլ բարբարոսաբար ու խիստ հապճեպ: Հետևաբար՝ պիրիտի հետ կապված մեր հաշվարկները կատարում ենք հաշվեկշռային պաշարներից ելնելով:

Գ.Փիջյանի տվյալներով Թեղուտի հանքավայրի պիրիտի մեջ սելենի պարունակությունը կազմում է 20 գ/տ, իսկ տելուրինը՝ 14 գ/տ: Այլ տարրերի գծով անալիզներ չեն կատարվել, հետևապես մեր հաշվարկների համար հիմք ենք ընդունում այն տվյալները, որոնք ունենք:

Թեղուտի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարների շահագործման հետևանքով (25-30 տարի հետո) պոչամբարներում կունենանք ավելի քան 28 մլն տ պիրիտի թափոններ, որոնց մեջ էլ կլինեն. սելեն՝ 572,8տ, տելուր՝ 401տ: 28 մլն տ պիրիտի մեջ ծծմբի քանակը կլինի 15,0 մլն տ, իսկ երկաթինը՝ 13 մլն տ:

Թեղուտի հանքավայրի շահագործման հետևանքով պոչամբարներ թափվող պիրիտ հանքանյութի հիմնական ծծումբ և երկաթ բաղադրիչների և հարակից՝ սելեն և տելուր տարրերի արժեքը 2007թ.՝ նախաճգնաժամային տարվա գներով, կարող է կազմել 13,726 մլրդ դոլար, այն պարագայում, երբ հիմնական պղինձ և մոլիբդեն օգտակար տարրերի 100%-ով կորզելու (որը՝ Քաջարան և Ագարակ նույնանման հանքավայրերի շահագործման փորձը ցույց է տվել, որ դա բոլորովին անհնար է և լավագույն դեպքում կարող է կազմել 80%) պարագայում դրանց արժեքը կարող է կազմել 17,33 մլրդ դոլար (իրական կորզման՝ 80%-ով, պարագայում դրանց արժեքը կարող է կազմել 13,84 մլրդ դոլար, այսինքն՝ համարյա այնքան, որքան պիրիտ կթափվի պոչամբարներ): Եթե հաշվի առնենք նաև այն հանգամանքը, որ այդ պիրիտի մեջ էլ կարող են լինել (համոզված ենք, որ անպայման կլինեն) կորզելի պարունակություններով ազնիվ մետաղներ և շատ այլ տարրեր, ապա այդ գումարը կարող է լինել շատ ավելի մեծ:

Անհրաժեշտ է նաև հաշվի առնել, որ երկաթը՝ թերկորզման հետևանքով պոչամբարներ թափվող պղնձի հետ միասին, պատկանում է ծանր մետաղների թվին և խիստ վտանգավոր է կենդանական աշխարհի համար: Սելենն ու տելուրն էլ պատկանում են թունահարույց տարրերի թվին նույնիսկ իրենց միացությունների տեսքով և դարձյալ խիստ վտանգավոր են:

Շահումյանի ոսկի-քազմամետաղային հանքավայրում պիրիտի քանակը որոշված չէ: Որոշված չէ նաև ծծմբի ընդհանուր քանակը, որպեսզի մենք կարողանանք հաշվարկել պիրիտի քանակը: Այդ իսկ պատճառով էլ պիրիտի քանակը մենք պայմանականորեն ընդունում ենք հավասար հիմնական՝ պղնձի, կապարի և ցինկի հանքանյութերի քանակին, գիտենալով, որ ՀՀ բոլոր կազմավորումների

հանքավայրերում, բացառությամբ երկաթի հանքավայրերի, պիրիտի քանակը մշտապես գերազանցում է նույնիսկ 2-3 հիմնական տարրերի հանքանյութերի քանակին համատեղ: Եվ այսպես, պիրիտի քանակը Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրում ընդունում ենք.

- հաշվեկշռային պաշարներում՝ 790170տ,
- կանխատեսումային ռեսուրսներում՝ 457540տ,
- ընդհանուրը (հաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում համատեղ)՝ 1.247.710տ:

Է.Խաչատրյանի¹ հետազոտություններով Շահումյանի հանքավայրի պիրիտի մեջ սելենի պարունակությունը տատանվում է 0,003%-ից մինչև 0,008%-ի սահմաններում (միջին պարունակությունն ընդունվում է 0,0055%), տելուրինը՝ 0,001%-ից մինչև 0,0023 տոկոսի սահմաններում (միջինն ընդունվում է 0,00165%): Այլ տարրերի գծով անալիզներ չեն կատարվել, և Շահումյանի հանքավայրի պիրիտի մեջ ազնիվ մետաղների պարունակությունների վերաբերյալ տվյալներ չունենք: Սակայն դա բոլորովին էլ չի նշանակում, որ այդ պիրիտի մեջ ազնիվ մետաղներ, հատկապես ոսկի և արծաթ չկան: Նշենք, որ Շ.Ամիրյանի² տվյալներով Շահումյանի հանքավայրի նմանակ Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքավայրի պիրիտի մեջ ոսկու պարունակությունը տատանվում է 1,5-ից մինչև 30 գ/տ-ի սահմաններում, իսկ արծաթինը՝ 7,5-ից մինչև 400 գ/տ-ի սահմաններում:

Շահումյանի հանքավայրի հանքաքարերում պիրիտ հանքանյութի հետ կապված սելենի քանակը կազմում է 68,62տ, իսկ տելուրինը՝ 20,6տ: Պիրիտ հանքանյութի հիմնական տարրերի քանակները կազմում են. ծծմբինը՝ 666280տ, երկաթինը՝ 581430տ: Եվ այսպես, Շահումյանի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների շահագործման հետևանքով պոչամբարներ թափվող պիրիտի արժեքը (հարակից բաղադրիչներով հանդերձ) կարող է կազմել 613,484 մլն դոլար:

Ծանոթություն. Եթե Շահումյանի հանքավայրի պիրիտի վրա պայմանականորեն տարածենք Արմանիսի հանքավայրի պիրիտի ոսկու և արծաթի պարունակությունները, ապա ոսկու քանակը Շահումյանի հանքավայրի պիրիտի մեջ կարող է կազմել 19651կգ, իսկ արծաթինը՝ 254,2տ և այդ պարագայում Շահումյանի հանքավայրից պոչամբարներ թափվող պիրիտի արժեքը կարող է մեծանալ 733,4 մլն դոլարով:

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրում, որն այժմ պատրաստվում և համարյա պատրաստ է շահագործման, պիրիտի քանակը դարձյալ պայմանականորեն ընդունված է հավասար հիմնական տարրերի՝ պղնձի, կապարի և ցինկի, հանքանյութերի գումարային քանակին, այսինքն՝ 2.078.730տ: Հանքավայրի երկրաբանական նկարագրությունից պարզվում է, որ պիրիտի իրական քանակությունը Արմանիսի հանքավայրում կարող է կրկնակի ու եռակի անգամ ավելին լինել, սակայն մեր հաշվարկների համար հիմք ենք ընդունում բերված տվյալները:

Շ.Ամիրյանի տվյալներով Արմանիսի հանքավայրի պիրիտի մեջ հայտնաբերված տարրերի միջին պարունակությունները կազմում են. սելենինը՝ 28 գ/տ, տելուրինը՝ 12 գ/տ, բիսմութինը՝ 95 գ/տ, գալիումինը՝ 15 գ/տ, ինդիումինը՝ 10 գ/տ, կադմիումինը՝ 20 գ/տ, արծաթինը՝ 203,75 գ/տ, ոսկունը՝ 15,75 գ/տ: Պիրիտի հետ կապված տարրերի քանակը Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրում (բերված տվյալների հիման վրա հաշվարկված) կազմում են. սելենինը՝ 58,2տ, տելուրինը՝ 24,94տ, բիսմութինը՝ 197,48տ, գալիումինը՝ 31,18տ, ինդիումինը՝ 20,79տ, կադմիումինը՝ 41,58տ, ոսկունը՝ 32743կգ, արծաթինը՝ 423,54տ: Պիրիտի հիմնական ծծումբ և երկաթ տարրերի քանակները կազմում են. ծծմբինը՝ 1,11 մլն տ, երկաթինը՝ 0,968 մլն տ:

¹ Хачатурян Э.А., Минералогия, геохимия и генезис руд колчеданной формации Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1977. 318 с.

² Амирян Ш.О., Пиджян Г.О. Арманиское медно-полиметаллическое месторождение. Изв. АН Арм ССР. "Науки о Земле", 1983, №6, с. 30-45. Амирян Ш.О., Пиджян Г.О., Фарамазян А.С. Минеральный состав руд и характер распределения главных рудообразующих редких, благородных элементов в рудах Арманиского медно-полиметаллического месторождения. Библ. ИГН АН Арм ССР. Ереван, 1985, 10 с.

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի շահագործման հետևանքով պոչամբարներ քափվող պիրիտի արժեքը՝ հարակից տարրերով հանդերձ, կարող է կազմել 2,2734 մլրդ դոլար, որից ոսկու բաժինը կարող է կազմել 1,0314 մլրդ դոլար:

Այլ՝ փոքր և մեծ հանքավայրերի համար տվյալներ չենք բերում, քանի որ ամենուրեք պատկերը նույնն է՝ փոքր հանքավայրերում պիրիտի չկորզման հետևանքով տեղի ունեցող կորստի քանակը կլինի փոքր, մեծ հանքավայրերում՝ մեծ:

Բավարարվելով բերված տվյալներով ցանկանում ենք անցնել առաջարկություններին: Հիմք ընդունելով ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքի պահանջների այն մասը, որն ասում է. «Հանքավայրերը պետք է շահագործվեն համլիք», այսինքն՝ պետք է կորզվեն բոլոր օգտակար տարրերը:

Առաջարկվում է.

1. պիրիտ հանքանյութը դիտարկել որպես օգտակար հանածո և անպայման կորզել հանքաքարերից,
2. այն հանքավայրերում, որտեղ որոշված է ծծմբի ընդհանուր (և միջին) պարունակությունը և հիմնական օգտակար տարրերի քանակը, որոնց հիման վրա հնարավոր է մոտավորապես հաշվարկել պիրիտ հանքանյութի քանակը, բայց որոշված չեն պիրիտի մեջ հնարավոր բոլոր օգտակար տարրերի պարունակությունները, կատարել լրահետազոտական աշխատանքներ՝ հանքավայրի տարբեր մասերից և տարբեր ծագման պիրիտներից վերցնել նմուշներ և դրանք տալ քիմիական անալիզի հնարավոր բոլոր օգտակար հարակից տարրերի պարունակությունները որոշելու գծով,
3. այն հանքավայրերում, որտեղ հնարավոր չէ հաշվարկել պիրիտի քանակը, քանի որ չկա ծծմբի ընդհանուր պարունակությունը և, պիրիտի մեջ որոշված չեն բոլոր հնարավոր օգտակար տարրերի պարունակությունները, կատարել լրահետախուզական և հետազոտական աշխատանքներ՝ նշված թերությունները վերացնելու համար,
4. պահանջվող բոլոր տվյալներն ունենալուց հետո, բոլոր տիպերի (բոլոր առաջացումների) պիրիտներից վերցնել ոչ մեծածավալ տեխնոլոգիական նմուշներ և դրանք տալ ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիային մետալուրգիական հետազոտություններ կատարելու՝ պիրիտից օգտակար տարրերի կորզման տեխնոլոգիական հնարավորություններն ու պարամետրերը որոշելու համար:

Բնական միջավայրն անադարտ պահելու, լեռնահանքային ձեռնարկությունների արդյունավետությունը բարձրացնելու, հազարավոր նոր աշխատատեղեր ստեղծելու համար անհրաժեշտ է նույն՝ Կապանի լաբորատորիայում մշակել.

1. հանքահարստացման նորագույն տեխնոլոգիաներ, որոնց արդյունքով հնարավոր լինի բոլոր օգտակար տարրերի, այդ թվում մաս պիրիտի, կորզումները հանքաքարերից խտանյութերի մեջ հասցնել 94-95%-ի՝ 60-70%-ի փոխարեն,
2. մետալուրգիական նորագույն տեխնոլոգիաներ խտանյութերից բոլոր (հնարավորինս մեծ թվով) կորզելի պարունակություններով օգտակար տարրերի բարձր տոկոսներով (98-99) կորզելու գծով, որոնք հիմք կարող են հանդիսանալ մետալուրգիական գործարանների նախագծման և կառուցման համար:

Грачик Авакян

Пирит месторождений РА в качестве полезного ископаемого

Аннотация

Пирит до сих пор рассматривался в качестве нерудного полезного ископаемого. Он всегда рассматривался в качестве сырья для производства серной кислоты и никогда из него не извлекался его основной второй компонент железо, а также другие полезные компоненты, сопутствующие железу и сере. Технологией, разработанной Капанской лабораторией обогащения и металлургии НАН РА, стало возможно из пирита с высокими процентами (90-96) извлечь как образующие его кристаллическую решетку основные компоненты – серу и

железо–, так и содержащиеся в извлекаемых количествах сопутствующие компоненты – благородные металлы, селен, теллур и др. Во всех формациях месторождений Республики Армения наряду с основными полезными элементами повсюду распространен минерал пирит, который по своему количеству преобладает над основными элементами. По этой причине предлагается пирит рассматривать в качестве полезного ископаемого и в процессе эксплуатации месторождений извлечь данный минерал. В результате этого значительно может быть очищена природная среда и получены полезные элементы стоимостью в миллион долларов.

Hrachik Avagyan

Pyrite of Armenian Mines as a Mineral

Abstract

Pyrite has been so far considered as a non-mineral useful element: raw material for the production of sulfuric acid. The second component of pyrite, iron, and the other components such as gold, silver, selenium, tellurium, and etc. were not extracted.

The article proposes to consider pyrite as a useful element of mineral origin and to extract it in higher quantities in mine exploiting and ore enrichment processes; to extract sulfur and iron and other components: precious metals, selenium, tellurium, rhenium, and etc. in metallurgical production processes for the extraction of which the respective technology has been developed in Armenia.

ՀՐԱՉԻԿ ԱՎԱԳՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Մ. Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության
ինստիտուտի բաժնի վարիչ, երկր.հանք. գիտ. դոկտոր

ՉԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ՊՐԵՍՏՈՒԼԻԲԻՆԱՅԻՆ ԿՈՄԲԻՆԱՏԻ ՀԱՆՔԱՀԱՐՍԱՑՄԱՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Պոչանքներ են անվանվում հանքաքարերի առաջնային մշակման՝ հանքահարստացման, օգտակար տարրերի կորզման հետևանքով առաջացած՝ փշրված ու մանրացված, աղքատ հանքաքարերի մնացուկները, իսկ դրանց թափոնակույտերը երկրի մակերևույթի ինչ-որ տարածքում անվանվում են պոչամբարներ:

Հանրահայտ է, որ հանքաքարերի առաջնային մշակման ժամանակ օգտակար տարրերի ամբողջական (100%-ով) կորզումը դեռևս հնարավոր չէ: Մի տեղ այդ կորզումը կազմում է օգտակար տարրերի սկզբնական քանակի 92-96%-ը, մեկ այլ տեղ՝ 80-85%-ը, երրորդում՝ 70-75%-ը և այլն: Եվ, այդ դեպքում, հանքաքարերի սկզբնական մշակումից և օգտակար տարրերի որոշակի քանակների կորզումից հետո մնացած աղքատ հանքաքարերը փշրված ու մանրացված վիճակով թափվում են պոչամբարներ, որոնք էլ իրենց հետ պոչամբարներ են տանում ոչ միայն հիմնական հանքանյութերի չկորզված մնացուկները, այլև դրանց հետ հարակից տարածված տարրերի որոշակի քանակներ:

Օգտակար հանածոների կորուստներ են տեղի ունենում նաև (և հատկապես) դրանց արդյունահանման ժամանակ: Հաշվարկները ցույց են տվել, որ օգտակար հանածոների հանքաքարերի միջին կորուստները բոլոր տիպերի օգտակար հանածոների արդյունահանման ժամանակ կազմում են մոտ 25% (մի մասը մնում է ընդերքում, մյուսը՝ մակաբացման աշխատանքների ընթացքում ծածկող «դատարկ» սպարների հետ միասին հեռացվում է թափոնակույտեր և անվերադարձ կորսվում):