

ՔՆՆԱԴԱՑՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԴՐԱԽՈՍՈՒԹՅՈՒՆ

**ՄԻ ՔԱՆԻ ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՍՎԱՐԱՆՑԻ ՀԱՆՔԱՔԱՐԻ ՀԱՐՍՏԱՑՄԱՆ
ՊՈՉԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՎԵՐԱՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ԿԱՊԱԿՑՈՒԹՅԱՄԲ**

Հայկական ՍՍՀ ԴԱ Քիմիական տնտեսության հ. 17, № 5, հ. 18, № 1 և 2 պրակներում Ա. Հ. Ալլուջյանի և աշխատակիցների հոդվածներում հեղինակները նպատակ են դրել արդյունավետ կերպով իրապործել սվարանցի երկաթահանքի մագնիսական հարստացումով ստացված մնացորդների՝ պոչերի կոմպլեքսային օգտագործումը:

Այդ հոդվածներում տեղ են գտել էական թերություններ, որոնց վրա ցանկանում ենք կանգ առնել:

Այդ աշխատանքներում բացակայում է պոչերի լրիվ բնութագրերը՝ ֆազային և քիմիական լրիվ անալիզները, իսկ որոշված էլեմենտների ընդհանուր գումարը չի անցնում $91,80\%$ -ից: Հիդրոսկոպիկ ջուրը չպետք է բերվեր 1 աղյուսակի տվյալներում (17, 5, էջ 377), քանի որ անալիզի ենթարկված մնացորդները $105-110^\circ$ -ներում նախօրոք չորացվել են և ապա ենթարկվել անալիզի: Սվարանցի հանքի անալիզում բերված ընդհանուր երկաթի՝ $Fe^{++} + Fe^{+++}$ -ի տվյալները չեն համապատասխանում իրար: Միայն պոչերից մեկումն է որոշվել ալյումինիումի օքսիդը. ոչ մեկում չեն որոշվել MnO , P_2O_5 , SO_3 , V_2O_5 , Na_2O , K_2O և, մասնավորապես, նիկելը և կոբալտը: Աշխատանքի հեղինակներին չի հետաքրքրել նաև, թե ինչ է ներկայացնում մինչև $10,40\%$ շիկացման կորուստը պոչերում:

Պետք է նշել, որ Մետալուրգիայի հետազոտական ինստիտուտում կատարված պոչերի անալիզի տվյալները բազմաթիվ դեպքերում չեն համընկնում առաջին աղյուսակի տվյալների հետ, այսպես՝

Պոլիտեխն. ինստիտուտի տվյալները	Մետալուրգիայի ինստիտուտի տվյալները
Ալյումինիումի օքսիդ $2,790\%$	մինչև $10,40\%$
Շիկացման կորուստ $10,50\%$	մինչև 20%
Սիլիկահող մինչև $37,620\%$	մինչև $38,750\%$
Ընդհանուր երկաթ $13,30\%$	մինչև $10,30\%$
Կալցիումի օքսիդ $0,770\%$	մինչև $3,150\%$

Այսպիսով ակնհայտ է, որ հեղինակները իրենց աշխատանքի ընթացքում միշտ օգտվել են թերի բաղադրություն ունեցող պոչերից, չեն ունեցել «բնորոշ» նմուշ և անորոշ հիմքերի վրա են կառուցել պոչերի քիմիական վերամշակման աշխատանքների ամբողջ կոմպլեքսը:

Պարզվում է նաև, որ պոչերի ուսումնասիրմամբ զբաղվել են նաև Մետալուրգիայի հետազոտական ինստիտուտում (1962 թ. հաշվետվությունը)

ներառյալ պոչերի մշակումը թթուներով և ալկալիներով: Հետաքրքիր է, որ հողվածի հեղինակները այդ հաշվետվութունից վերցրել են պոչերի գրանուլո-չափական կադմի վերաբերյալ տվյալները, չնշելով աղբյուրը և նրա հեղինակին:

Գրախոսվող հողվածի հեղինակները՝

1. 1—9 աղյուսակներում ցույց չեն տվել, թե սվարանցի պոչերը աղաթըթվով մշակելիս անլուծելի մասը ֆիլտրելուց և լվանալուց հետո ինչ ծավալի ֆիլտրատ է ստացվում, որից ուր մասն են կազմում լվացման ջրերը:

2. Ձի կատարված ֆիլտրատի լրիվ անալիզը, հետևաբար ցույց չի տված, թե ալլումինիումը, սիլիցիումը, կալցիումը, տիտանը, մանգանը, նիկելը, կոբալտը, ֆոսֆորը և այլն որքանով են անցել ֆիլտրատ:

Տրված են ֆիլտրատի մեկ լիտրի վրա հաշված միայն երկաթի, մագնեզիումի, որոշ պեղքերում՝ նաև ալլումինիումի գրամները, ինչպես նաև անլուծելի մասը: Նույնիսկ այսպիսի սահմանափակ տվյալները զերծ չեն սխալներից, այսպես՝

ա) Անհասկանալի է, թե երրորդ և չորրորդ աղյուսակների տվյալները ուր պոչի մշակման արդյունքն են (հ. 17, № 5):

բ) 50 գ պոչը մշակելուց, ֆիլտրելուց և չորացնելուց հետո ստացվել է 20—21 գ անլուծելի մաս, որը շիկացնելուց հետո կորցրել է կռի մոտ 15%⁰-ը, հետևաբար, անլուծելի մասը կազմում է 17—18 գ, այդ նշանակում է, որ ֆիլտրատ է անցել 32—33 գ լուծելի նյութ. ֆիլտրատում որոշված նյութերի գումարը կազմում է 26,3 գ, հեղինակներին չի հետաքրքրել, թե ինչ է ներկայացնում լուծույթում մնացած 6,7 գ նյութը:

3. Ըստ չորրորդ աղյուսակի տվյալների, ֆիլտրատում ընդհանուր երկաթը կազմում է 5,47, R_2O_3 ՝ 10,46, Al_2O_3 ՝ 2,76 գ: Նույնիսկ այս տվյալներում կան հակասութուններ. այսպես՝

ա) 50 գ պոչից ստացվել է 2,76 գ ալլումինիումի օքսիդ. նշանակում է, եթե ամբողջ ալլումինիումն անցած լինի ֆիլտրատ, ապա 100 գ պոչի համար նա պետք է կազմի 5,52 գ, մինչդեռ 1 աղյուսակի տվյալներում ալն կազմում է 2,79 գ:

բ) 50 գ պոչից ստացվել է 10,46 գ R_2O_3 . Եթե այս թվից հանենք ընդհանուր երկաթը, հաշված Fe_2O_3 -ի վրա, ապա ալլումինիումի օքսիդը կկազմի $10,46 - 8,75 = 1,71$ գ, մինչդեռ ըստ 4-րդ աղյուսակի ալն կազմում է 2,76 գ:

գ) 100 գ պոչից պետք է լուծույթ անցած լինի 10,94 գ երկաթ: Երկաթի ելքն այս տվյալի հիման վրա հաշվելիս առաջին նմուշի համար կազմում է 97,0, երկրորդ նմուշի համար 88,2, երրորդ նմուշի համար՝ 82,20%⁰: Պարզ երևում է, որ այս տվյալներից ոչ մեկը չի համընկնում 4-րդ աղյուսակում բերված 91,50%⁰ ելքին:

դ) Մագնեզիումի օքսիդն ըստ 4-րդ աղյուսակի կազմում է 15,83 գ: Եթե ելքը հաշվենք պոչի առաջին նմուշի համար, ալն կազմում է 105, երկրորդի համար 108, երրորդի համար 102%⁰: Դարձյալ թվերից ոչ մեկը չի համապատասխանում աղյուսակի տվյալներին:

Նույն կարգի սխալներ կան նաև առաջին աշխատանքի 5, 6, 7, 8 և 9, ինչպես նաև երկրորդ և երրորդ աշխատանքների (հ. 18 № 1 և 2) մի քանի աղյուսակների տվյալներում, որոնց վրա ավելորդ է կանգ առնել:

Առաջին և երկրորդ աշխատանքների հիման վրա հեղինակները մշակել են նաև 500 գ պոչից մագնեզիումի օքսիդի և ալլ նյութերի ստացման մի ամբողջ կոմպլեքս (հ. 18, № 3), կազմել են նաև 1000 կգ պոչի համար նյութերի լրիվ ծախսի գործակիցներն ու առաջարկել են նաև քիմիական կոմպլեքսային վերամշակման մի ամբողջ ունեմա (էջ 323):

Հեղինակներն ուսումնասիրել են մաքուր լուծույթներից ամոնիումի կարբոնատով մագնեզիումի նստեցման պայմանները: Եթե փորձերը կատարվեն երկաթի, ալյումինիումի, նիկելի, կորալտի, տիտանի, մանգանի առկայությամբ, ապա մագնեզիումի ելքը կկազմեր ոչ թե 79—95% (աղյուսակ 1), այլ ավելի պակաս:

Հայտնի է, որ $MgCO_3 \cdot (NH_4)_2CO_3 \cdot 4H_2O$ նստվածքը չի պատկանում մագնեզիումի շատ դժվարալուծ նյութերի շարքին: Հայտնի է նաև, որ զգալի քանակով ամոնիումի քլորիդի առկայությամբ մագնեզիումն առհասարակ նստվածք չի տալիս. այդ նշանակում է, որ նշված պայմաններում մագնեզիումի զգալի քանակները պետք է մնան ֆիլտրատում: 50 գ մնացորդի հետկատարված փորձերում ցույց չի տրված, թե հիդրօքսիդների, ինչպես և նիկել-կորալտի, նստվածքը ինչպես է բաժանվել լուծույթից, նրանցում մնացել են արդյոք մագնեզիում կամ ալլ նյութեր:

3-րդ աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ ստացվել է 1500 մլ ֆիլտրատ $pH=0,5$: Այդ նշանակում է, որ լուծույթում դանդում է աղաթթվի զգալի ավելցուկ: Ցույց չի տրված, թե ամոնիումի կարբոնատից որքան է պահանջվել լուծույթի pH -ը 0,5-ից 6-ի վերլուծելու և հիդրօքսիդները նստեցնելու համար: Ցույց չի տրված թե որքան ամոնիումի սուլֆիդ և ջրածնի պերօքսիդ է ծախսվել, թե որքան R_2O_3 է ստացվել:

Անհավանական է, որ մագնեզիումի իոնները լուծույթից ամոնիումի կարբոնատով ձեռացնելու համար ամոնիումի հիդրօքսիդի և ամոնիումի աղերի առկայությամբ լուծույթի pH -ը հնարավոր լինի հասցնել 10,5—11-ի. չէ որ 0,1 մոլ/լ ամոնիումի հիդրօքսիդի pH 11,2 է, իսկ ամոնիումի աղերի առկայությամբ ալն սուր կերպով իջնում է:

Թվական տվյալներով ցույց չի տրված, թե 500 գ պոչից որքան անլուծելի մաս և որքան երկաթի օքսիդ է ստացվել: Սակայն 6-րդ աղյուսակից երևում է, որ անլուծելի մասը կազմում է 500 կգ, իսկ երկաթի օքսիդը 148 կգ (100%-ոց):

5-րդ և 6-րդ աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ՝

ա) Ստացվել է 500 գ 99,33%-անոց ամոնիումի քլորիդ. ոչ մի տեղ ցույց չի տրված, թե ալն ինչ ճանապարհով է ստացվել:

բ) Մոտավորապես 760 գ ամոնիումի կարբոնատ է ծախսվել (զգալի քանակներով նաև ամոնիակ) լուծույթում գտնված 125,71 գ մագնեզիումը նստեցնելու վրա: Անշուշտ որոշ քանակով էլ ամոնիումի կարբոնատ է ծախսվել լուծույթի pH -ը 0,5-ից 6-ի հասցնելու և հիդրօքսիդները նստեցնելու վրա: Այդ նշանակում է, որ մոտավորապես 1000 գ ամոնիումի կարբոնատ պետք է ծախսված լինի:

գ) Ստացվել է 740 գ օդալին չորության $MgCO_3 \cdot (NH_4)_2CO_3 \cdot 4H_2O$, եթե ալն լինի քիմիապես մաքուր (անհավանական է), ապա նրանից պետք է ստացվեր 100 գ մագնեզիումի օքսիդ: Անհասկանալի է, որ նրանից ինչպես

է ստացվել 125,5 զ մազնեղիումի օքսիդ ու այն հիման վրա հաշվվել 99,75%₀ ելք:

Ելնելով աղյուսակում բերված 91,53 տվյալից, ելքը կազմում է 93,8%₀:

դ) Ստացվել է մոտ 15 զ նիկել և կոբալտ պարունակող կոնցենտրատ կամ ըստ 6-րդ աղյուսակի՝ 30 կգ*: Հոգվածների հեղինակներն առհասարակ պուլց չեն սովել, որ պոչերում գտնվում են նիկել և կոբալտ: 6-րդ աղյուսակից երևում է, որ ստացվել է 500 կգ անլուծելի մաս (հեղինակները նրան անվանում են սիլիկադել), որը նախորդ աշխատանքներում դարձյալ չի դրսևորված:

և) Ստացվում է 294 կգ 91,53%₀ մազնեղիումի օքսիդ, որը կազմում է 269 կգ քիմիապես մաքուր մազնեղիումի օքսիդ: Այդ նշանակում է, որ մագնեյիումի օքսիդի ելքը կազմում է մոստավորապես 92%₀ և ոչ թե 90,75%₀:

զ) Քանի որ կատարված հետազոտություններից ոչ մեկով ցույց չի տրված, թե ինչպե՞ս և որքա՞ն ամոնիումի քլորիդ է ստացվել, ապա 1000 կգ ամոնիումի քլորիդի ելքը նույնպես չի դրսևորվում:

Այս բոլոր տվյալներն ասում են այն մասին, որ 1000 կգ պոչի մշակման հիման վրա կատարված հաշվարկումները հիմք չեն կարող ծառայել հղրակացություններ անելու համար: Նույնը կարելի է ասել նաև պոչերի կոմպլեքսային վերամշակման սխեմայում բերված բարդ ուղիների մասին, որոնք լոկ մտահղացումներ են:

Սվարանցի հանքի մազնիստական հարստացումով ստացված պոչերը քիմիական ճանապարհով մշակելու և օգտագործելու առաջարկված եղանակը զուրկ է որևէ գիտական հիմունքից:

Նյութերի իրական բաղաձևից և քիմիական վերամշակման ամբողջ կոմպլեքսից ելնելով, նշված եղանակը չի կարող տնտեսական որևէ նշանակություն ունենալ:

Գ. ԳԱԼՅԱՅԱՆ

Հայկական գյուղատնտեսական
ինստիտուտ

Ստացվել է 23 5 1966

* Այս կոնցենտրատում գտնվում է մոտ 4,5 կգ նիկել և կոբալտ