

Процентное соотношение расхода полезного тепла:

$Q_{\text{нш}}$	$Q_{\text{нр}}$	$\lambda_{\text{ср}}$	$\lambda_{\text{ис}}$	$Q_{\text{рс}}$
40	4	3	2,86	50,14

Общий расход энергии $\mathcal{E}_{\text{оп}}$ зависит от условий проведения опытов, следовательно, от коэффициента использования энергии $K_{\text{из}}$:

$$\mathcal{E}_{\text{оп}} = \mathcal{E}_{\text{н}} / K_{\text{из}}, \text{ кВт/ч.}$$

В данных экспериментах $K_{\text{из}}$ колеблется в широких пределах и составляет

$$K_{\text{из}} = \mathcal{E}_{\text{н}} / \mathcal{E}_{\text{оп}} = 0,29 \dots 0,43.$$

Как видно, фактическое значение $K_{\text{из}}$ очень занижено. Это объясняется несоответствием скорости подачи шихты с мощностью на электродах. Мощность на электродах поддерживалась на заданном уровне. Однако из-за плохой работы пневмотранспорта не обеспечивается требуемая скорость подачи шихты в реакционную зону.

Таким образом, экспериментально доказана технологическая возможность одностадийного полного термического разложения медь-золотосодержащих сульфидных концентратов. Этим заложена основа для разработки и внедрения в Армении новой, экологически чистой, перспективной технологии.

ГИУА

31.03.1995

Изв. НАН и ГИУ Армении (сер. ТН), т. L, № 1, 1997, с. 64 - 67.

УДК 621.762

ՀԱՄԱՌՈՏ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄ

Լ.Ե. ՄԱԳՍՅԱՆ, Ա.Մ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ժ.Տ. ՂՈՒԿԱՍՅԱՆ

ՄԱՋՈՒՐ ՄՈԼԻԲԴԵՆԱՓՈՇՈՒ ՍՏԱՅՈՒՄԸ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Դիֆերենցիալ-չերմային եղանակով ուսումնասիրված է Բաջարանի մոլիբդենային խտանյութի բովանդքից ստացված մոլիբդենի անհիդրիդի վերականգնման գործընթացը: Բացահայտված են վերականգնման գործընթացում տեղի ունեցող ֆիզիկաքիմիական երևույթների մեխանիզմը և կինետիկան: Ռենտգենակառուցվածքային վերլուծության միջոցով ապացուցված է միափուլ մաքուր մոլիբդենիդիդի ստացման հնարավորությունը:

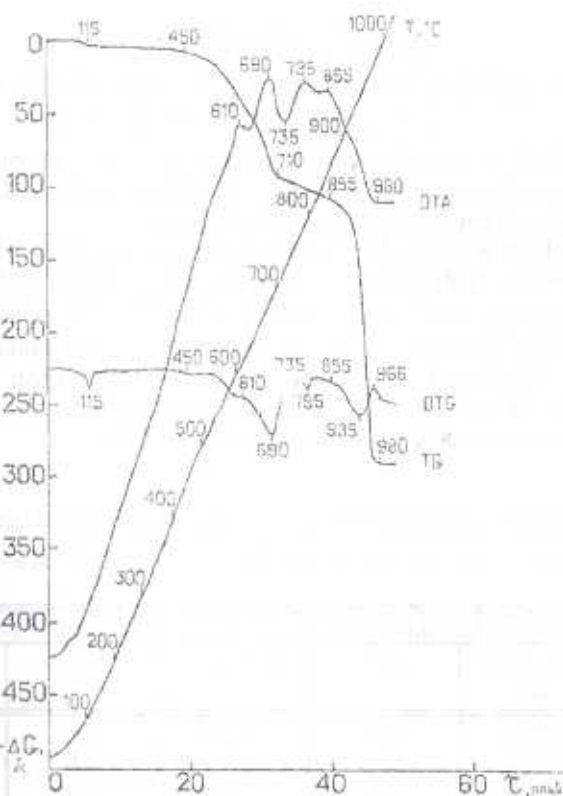
Методом дифференциально-термического анализа изучен процесс восстановления молибденового ангидрида, полученного из Каджаранского молибденового концентрата. Выявлены механизм и кинетика физико-химических явлений, происходящих в процессе восстановления. Посредством рентгеноструктурного анализа доказана возможность получения однофазного чистого порошка молибдена.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр.: 2 назв.

The process of molybdenum anhydrite recovery is studied by the method of a differential thermal analysis. The anhydrite has been obtained from Kajaran molybdenum concentrate. The mechanism and kinetics of physical and chemical phenomena taking place in the recovery process have been revealed. The possibility of single-phase pure molybdenum powder obtaining is proved by an X-ray crystal analysis.

Ил. 1. Table 1. Ref. 2.

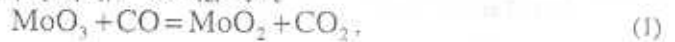
Նեոսագոտության նպատակն է եղել տեղական հանքանյութերից տոսնալ մաքուր մոլիբդենափոշի՝ էլեկտրատեխնիկական արդյունաբերության մեջ օգտագործելու համար: Որպես ելակետ է ծառայել մոլիբդենի անհիդրիդը (MoO_3), որը սինթեզված է Քաջարանի մոլիբդենային խտանյութի բովածրից: Անհիդրիդի վերականգնման գործընթացը, նրանում տեղի ունեցող ֆիզիկաքիմիական երևույթների և կինետիկական պարզաբանելու նպատակով ուսումնասիրվել է դիֆերենցիալ-ջերմային վերլուծության հղանակով՝ $Q - 1500$ D սարքի օգնությամբ: Կիրառվել է օքսիդների բազմաջերմային վերականգնման սկզբունքը [1]: MoO_3 -ի և բամպային մրի տարրաչափական բաղադրությամբ խառնուրդի 0,630 նմուշը տաքացվել է փակ խեցե հալքանոթում, ջերմաստիճանի անընդհատ (20°C /րոպե անփոփոխ արագությամբ) բարձրացման պայմաններում: Որպես ստուգանմուշ է ծառայել 1200°C -ում թրծված այլումինի օքսիդը (Al_2O_3):



Նկ. MoO_3 -ի բազմաջերմային վերականգնման գործընթացի դիֆերենցիալ-ջերմային վերլուծության գրաֆիկները:

DTG-ն զանգվածի փոփոխության, DTA-ն զանգվածի փոփոխության արագության, DTA-ն դիֆերենցիալ-ջերմային վերլուծության կորերն են, իսկ $T, 0^\circ\text{C}$ -ն՝ ջերմաստիճանի ժամանակաչափին ֆունկցիան:

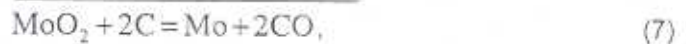
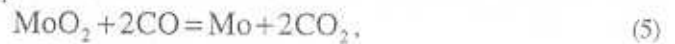
Նկարում բերված դիֆերենցիալ բազմաջերմային վերլուծության TG, DTG և DTA կորերից պարզ երևում է, որ նմուշի զանգվածի փոփոխությունը 450...690°C ջերմաստիճանային տիրույթում և դրա հետ միասին գոյացած ջերմանջատման երևույթը (610°C) պայմանավորված են պինդ ածխածնով վերականգնման գործընթացում առկա երկօղակային ռեակցիայով՝



Այդ փուլի ջերմանջատման բնույթը համահունչ է (3) ռեակցիայի ազատ էներգիայի ջերմաստիճանային առնչության հավասարմանը՝

$$\Delta G_{T(3)}^{\circ} = 45,95 - 0,16T \text{ կՋ/մոլ}: \quad (4)$$

Գործընթացի երկրորդ փուլը (զանգվածի նվազումը 710...980°C տիրույթում) ուղեկցվում է ջերմանջատման երևույթով, որը պայմանավորված է MoO_2 -ի վերականգնումով մինչև մետաղական մոլիբդեն՝ ըստ հետևյալ երկօղակային ռեակցիայի՝



որի ազատ էներգիայի ջերմաստիճանային ֆունկցիան հետևյալ տեսքի է՝

$$\Delta G_{T(7)}^{\circ} = 868,57 - 0,36 T \text{ կՋ/մոլ} \quad (8)$$

980°C-ում վերականգնման գործընթացը լրիվ ավարտված է, որի մասին վկայում է նմուշի զանգվածի անփոփոխ լինելը (TG) և DTA կորի ընթացքը՝ ջերմաստիճանի հետագա բարձրացման դեպքում:

Դիֆերենցիալ-ջերմային վերլուծության արդյունքների հիման վրա օպտիմալ տեխնոլոգիական ռեժիմներում (առաջին փուլ՝ $t=450...650^\circ\text{C}$, $\text{H}_2=0,05...0,1 \text{ ս}^3/\text{ժամ}$, երկրորդ փուլ՝ $t=850...950^\circ\text{C}$, $\text{H}_2=0,2...0,3 \text{ ս}^3/\text{ժամ}$) վերականգնված մոլիբդենափոշու ռեևոգենակառուցվածքային հետազոտության (DPOH-2, Cu-K α) տվյալների համադրումը մոլիբդենի ստանդարտ տվյալների [2] հետ (աղյուսակ) վկայում է տեղական հումքից վերականգնման եղանակով միափուլ և մաքուր մոլիբդենափոշու ստացման հնարավորության մասին:

Աղյուսակ

Փորձարարական մոլիբդենափոշու ռեևոգենակառուցվածքային վերլուծության տվյալների համադրումը ստանդարտ տվյալների հետ $2\theta = 85...140^\circ\text{C}$ միջակայքում ($\lambda\text{K}\alpha\text{Cu}$)

MO փորձարարական		MO-ի ստանդարտ գծեր [2]		
d, $\times 10^{-7}$ սմ	I/I ₀	d, $\times 10^{-7}$ սմ	I/I ₀	hKl
2,220	100	2,225	100	110
1,571	23	1,574	21	200
1,285	45	1,285	39	211
1,1115	14	1,1127	11	220
0,9941	20	0,9952	17	310
0,9088	6	0,9085	7	222
0,8409	39	0,8411	26	321

Այսպիսով, դիֆերենցիալ-չերմային վերլուծության եզրանակով ուսումնասիրված է Քաչարանի մոլիբդենային խառնուրդի բովանդակ ստացված մոլիբդենի անհիդրիդի վերականգնման գործընթացը: Բացահայտված են վերականգնման գործընթացում տեղի ունեցող ֆիզիկաքիմիական երևույթների մեխանիզմը և կինետիկան: Ռենտգենակառուցվածքային վերլուծության միջոցով ապացուցված է միաֆազ մաքուր մոլիբդենափոշու ստացման հնարավորությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Саркисян Л.Е. Механизм и кинетика восстановления сложных оксидов системы $\text{NiO-Fe}_2\text{O}_3$ // Порошковая металлургия. - 1986. - № 10. - С. 51-57.
2. X-ray diffraction data cards, ASTM 4 - 809.

ՀՊՃՀ

20.10.1996