

М. В. Дарбинян

Хлорирование пирдоуданских медно-молибденовых руд Сообщение III.

Спектроскопическое изучение продуктов хлорирования

В предыдущих сообщениях были описаны исследования по хлорированию молибденовых руд и некоторые условия и режим хлорирования (1,2).

При хлорировании молибденовой руды наряду с соединениями молибдена хлорируются и переходят в возгон в виде хлоридов также и соединения некоторых других элементов, содержащихся в руде.

Небезынтересно выяснить качественный состав полученных возгонов в связи с температурным режимом.

Для этого возгоны и остатки полученных от хлорирования руд были подвергнуты спектральному анализу¹.

Методика спектрального анализа аналогична предыдущим (3).

Так как полученные возгоны очень гигроскопичны, то пробы их после хлорирования руд непосредственно же всыпались в стеклянные ампулы и запаивались. Во время анализов ампулы вскрывались, возгон смешивался 1:1 с сульфатом натрия (для уравнивания яркости спектральных линий и для уменьшения летучести возгона), смесь вводилась в углубление угольного электрода вольтовой дуги и снималась спектрограмма. Спектры для остатков снимались без сульфата натрия.

Результаты анализов приведены в таблицах № 1 и 2.

В таблице № 2 помещены результаты спектральных анализов остатков от хлорирования окисленных молибденовых руд.

Руды были окислены искусственно кислородом воздуха при 350—400° С в течение 5—6 часов.

Из проделанных работ можно сделать следующие выводы:

1. При хлорировании пирдоуданских медно-молибденовых руд при разных температурах наряду с хлоридом молибдена переходят в возгон также и хлориды других элементов (таблица № 1).

2. При хлорировании окисленной руды переходит в возгон мень-

¹ Пробы для анализа взяты из полученных нами возгонов и остатков. Описание этих опытов нами опубликовано ранее (1,2).

Таблица

№№ п/п	Температура хлорирования °С	Условия хлорирования	Объект анализа	As	Be	Ag	Au	Cu	Zn	Cd	Ni	Co	Sn	Bi	Sb
1		Нехлорированная руда	Руда № 1	—	слд	слд	—	сил	слд	—	—	слд	—	—	—
2	300	Продолжительность опыта 2 часа, быстрота тока хлора 3,5 л/ч	Возгон	—	—	—	—	слб	—	—	—	—	—	—	—
3	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	500	—	—	—	—	—	—	ср+	слб	—	—	—	—	—	—
5	650	—	—	—	—	—	—	сил	ср	—	—	—	—	—	—
6	750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	850	—	—	—	слд	—	—	—	—	—	—	слб	—	—	—
8	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	н.слд	—	—	—	—	—
9	1200	—	—	—	слд	слд	—	—	ср	—	—	—	—	—	—
10	300	—	Остаток от хлорирования	—	слб	—	—	ср+	слд	—	—	слд	—	—	—
11	400	—	—	—	—	—	—	сил	ср	—	—	—	—	—	—
12	500	—	—	—	—	—	—	ср+	—	—	—	—	—	—	—
13	650	—	—	—	слд	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	750	—	—	—	—	—	—	слд	—	—	—	—	—	—	—
15	830	—	—	—	слд	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1000	—	—	—	—	н.слд	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание: В таблице условно обозначено:

очень сильные линии — о. сил.; сильные линии — сил.; линии средней яркости — ср.; линии слабой яркости — слб.; следы линий — слд.; ничтожные следы линий — н. слд.

Таблицы

[illegible]

ца № 2

Mo	V	W	Cr	Zr	In	Ge	Ga	Li	Na	K	Ba	Sr	Ca	Mg	Al	Fe	Mn	Ti	Si
сил	слб	—	—	слд	—	—	слд	—	слб	слб	ср	слб	ср	о.сил	о.сил	сил	сил	сил	о.сил
"	"	—	—	"	—	—	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	—	—	"	—	—	"	—	"	"	"	"	"	"	"	ср	"	"	"
ср	слд	—	—	"	—	—	н.слд	—	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
слб	"	—	—	"	—	—	"	—	"	слд	"	"	"	"	"	"	ср	"	"
н.слд	н.слд	—	—	"	—	—	—	—	—	—	"	слд	—	ср	сил	н.слд	слд	ср	"
сил+	слб	—	—	—	—	—	"	—	"	ср	слд	"	ср+	сил+	о.сил	о.сил	сил	сил	"
сил	слб	—	слд	слд	—	—	слб	—	сил	ср	ср	слб	ср	о.сил	о.сил	сил	сил	сил	о.сил
ср	ср	—	"	"	—	—	"	—	"	"	"	"	"	"	"	"	ср+	"	"
"	"	—	—	"	—	—	"	—	о.сил	слб	"	"	"	"	"	ср	"	"	"
слб+	"	—	—	"	—	—	"	—	сил	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
слд	слд	—	—	"	—	—	слд	—	сил	слд	"	"	"	"	"	слб	слб+	"	"
н.слд	"	—	—	"	—	—	"	—	ср	"	"	"	"	"	"	"	слб	"	"
ср	ср	—	слд	—	—	—	ср	—	о.сил	ср	слд	слд	ср+	"	"	"	сил	"	"

шее количество элементов, так как окиси многих элементов, в противоположность сульфидам, труднее реагируют с хлором.

3. Проблему хлорирования молибденовых руд нужно поставить комплексно: одновременно с молибденом следует перерабатывать и некоторые другие полезные элементы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Дарбинян М. В.—Известия Армянского филиала Академии наук СССР, № 3—4 (8—9), стр. 71—86, 1941 г. Ереван.

2. Дарбинян М. В.—То же, № 8 (13), 1941, стр. 67—73.

3. Дарбинян М. В.—Сборник трудов Химического института Армянского филиала АН СССР, № 2, стр. 5—9, 1940 г. Ереван.

Армянский филиал Академии наук СССР
Химический институт.

Մ. Վ. Դարբինյան

ՓԻՐԴՈՈՒԴԱՆԻ ՊՂԻՆՁ-ՄՈԼԻԲԴԵՆԻ ՀԱՆՔԵՐԻ ՔԼՈՐԱՑՈՒՄԸ

Քլորացված նյութերի սպեկտրոսկոպիական ուսումնասիրությունը

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Փիրդուդանի պղինձ-մոլիբդենի հանքերը տարբեր ջերմաստիճաններում քլորացնելու ընթացքում՝ մոլիբդենի քլորիդի հետ միասին անջատվում են նաև ուրիշ էլեմենտների քլորիդները (աղյուսակ № 1):

2. Օքսիդացված հանքերի քլորացման ժամանակ սուբլիմացվում և թորվազ մասում հավաքվում են ավելի քիչ էլեմենտների քլորիդներ, քանի որ շատ էլեմենտների օքսիդներ, ի տարբերություն սուլֆիդների, քլորի հետ ավելի դժվարությամբ են ռեակցիայի մեջ մտնում:

3. Մոլիբդենի հանքերի քլորացման պրոբլեմը պետք է դնել կոմպլեքսորեն—մոլիբդենի հետ միաժամանակ պետք է վերամշակման ենթարկել նաև մյուս էլեմենտների քլորիդները:

M. V. Darbinyan

The chlorination of copper-molybdenum ores from Pyrdoudan

S u m m a r y

1. On chlorinating copper-molybdenum ores of Pyrdoudan at different temperatures, together with molybdenum chloride, the chlorides of other elements too are converted into sublimate.

2. On chlorinating oxidized ore less quantity of elements are sublimated, for in contrast with sulphides, the reaction of the oxides of many elements with chlorine is more difficult.

3. The molybdenum ore chlorinating problem is to be set in a complex way: simultaneously with molybdenum some other useful elements should be worked up.