

С. А. БОРОВИК и С. К. КАЛИНИН

**СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ПРОДУКТОВ  
ПЕРЕРАБОТКИ СВИНЦОВЫХ И ЦИНКОВЫХ ЗАВОДОВ**

(Представлено академиком А. Е. Ферсманом 8 III 1938)

Работы лаборатории спектрального анализа Ломоносовского института обнаружили присутствие In, Ge, Ga и других редких элементов в целом ряде месторождений полиметаллических руд; иногда концентрации этих элементов оказывались настолько значительными, что удалось некоторые из них выделить в чистом виде; такие руды могли явиться самостоятельным сырьем для получения In, Ge, Ga. Но на практике полиметаллические руды являются сырьем для добывания свинца, цинка, кадмия, а ценные редкие металлы идут в отброс и теряются; на них не обращают достаточного внимания. Между тем извлечение редких и рассеянных элементов при переработке полиметаллических руд является актуальным вопросом для большинства промышленных предприятий Союза.

Обычно полиметаллические руды кроме свинца и цинка содержат в том или ином количестве Cd, Bi, Sb, As, Ga, In, Ge, Sn, Mo, Co, Ni и некоторые другие. Однако вопрос распределения этих ценных элементов в продуктах металлургической обработки исследован пока недостаточно полно.

Мы здесь даем результаты изучения состава продуктов свинцовых и цинковых заводов, в особенности определение в них редких элементов. Было проанализировано 35 продуктов Чимкентского свинцового завода, 7 продуктов Риддерского кадмиевого завода, 15 продуктов Риддерского свинцового завода, 15 продуктов Беловского цинкового завода; всего было сделано 1 800 определений элементов.

Спектры снимались на средней модели кварцевого спектрографа фирмы А. Хильгер. Расшифровка полученных спектрограмм дала возможность не только констатировать присутствие того или другого элемента в образцах, но по интенсивности спектральных линий сделать заключение об относительной концентрации элементов. Многие из образцов оказались чрезвычайно сложными по химическому составу и заключают в себе до 25 и более различных элементов.

Мы не будем приводить всего полученного нами материала, это заняло бы очень много места и представляло интерес только для узкого круга специально работающих в этой области; остановимся только на наиболее интересных элементах.

Германий концентрируется в шейзе, его присутствие около 0.1% наблюдалось в шейзе больших ватер-жакетов Чимкентского свинцового завода, а также в шейзе опытного завода. Слабые линии около

0.005% германия отмечаются в медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода.

И н д и й обнаружен в котрельной пыли опытного завода, на котором перерабатываются сухие шликера, а также котрельной пыли больших ватер-жакетов и сухих шликерах Чимкентского свинцового завода. Слабые линии индия около 0.005% наблюдались в медно-кадмиевом кэке, несколько меньше в жирных шликерах и губчатом кадмии Риддерского завода.

Г а л л и й. Заметной концентрации галлия в исследуемых продуктах свинцовых заводов не наблюдалось, но повышенная концентрация его отмечается в медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода.

К о б а л ь т накапливается в шейзе и сухих шликерах Чимкентского свинцового завода.

Н и к е л ь концентрируется в шейзе, сухих шликерах, пыли из трубы купеляционного цеха, а также линии его наблюдаются в шейзе и дрессах Чимкентского свинцового завода. На Риддерском заводе никель отмечен в медно-кадмиевом кэке, шликерах, шейзе.

М о л и б д е н концентрируется в шейзе, в оборотном шлаке больших ватер-жакетов, в шликерах Чимкентского свинцового завода; в медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода, в шликерах Риддерского свинцового завода и других продуктах.

В а н а д и й обнаружен в пыли из трубы купеляционного цеха Чимкентского свинцового завода.

К а д м и й концентрируется в глете, котрельной пыли Чимкентского свинцового завода; в пыли бегхауза, котрельной пыли Риддерского свинцового завода; пусьере и котрельной пыли Беловского цинкового завода. Кроме перечисленных выше продуктов во многих других также отмечено присутствие кадмия.

М ы ш ь я к концентрируется в шейзе, шликерах, котрельной пыли Чимкентского свинцового завода; в медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода; в пыли бегхауза, котрельной пыли, глете, шликерах Риддерского свинцового завода; котрельной пыли Беловского цинкового завода.

С у р ь м а концентрируется в глете, шейзе, шликерах Чимкентского свинцового завода; сурьмянистых шлаках, глете и других продуктах Риддерского свинцового завода. Слабые линии сурьмы были отмечены в котрельной пыли Беловского цинкового завода и медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода.

В и с м у т концентрируется в шликерах, цинковой пыли купеляционного цеха, веркблее и других продуктах Чимкентского свинцового завода; медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода; шликерах, богатом глете, пыли бегхауза и в других продуктах Риддерского свинцового завода.

О л о в о отмечено в шейзе, шликерах, котрельной пыли опытного завода, дрессах, оборотном шлаке Чимкентского свинцового завода; медно-кадмиевом кэке Риддерского кадмиевого завода; шликерах и пыли бегхауза Риддерского свинцового завода.

Этим перечнем мы ограничимся, имея своей задачей показать, что химические анализы, которыми контролируется всякий металлургический процесс, недостаточны; они не дают, а часто и не могут дать указаний на наличие и распределение редких и рассеянных элементов. Выгодно, если спектроскопический анализ предшествует химическому; тогда само выполнение химического анализа облегчается и сведения о составе пробы получаются более полные.

Поступило  
10 III 1933.