

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каримова Кирилла Ахтямовича  
«Автоклавная переработка мышьяксодержащих промпродуктов  
медеплавильного производства», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 –  
Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Работа Каримова К. А. посвящена поиску оптимальной схемы гидрометаллургической переработки мышьяксодержащих пылей и штейнов, полученных после восстановительной плавки тонких пылей АО «СУМЗ». Актуальность представленной работы несомненна, в связи истощением запасов медных и медно-цинковых уральских месторождений. Экологически чистой промышленной переработки сырья, содержащего кроме переводимых в товарные продукты меди, свинца и цинка, высокое содержание мышьяксодержащих минералов, на имеющемся оборудовании не существует.

Задачи исследования:

- изучить кинетику окисления мышьяка (III) в сернокислых растворах в присутствии ионов железа (II) и меди (II);
- выявить особенности процесса гидротермального осаждения мышьяка в виде арсенатов железа;
- определить оптимальные параметры процесса автоклавного выщелачивания штейнов с целью селективного выделения меди от мышьяка и железа;
- установить технологические показатели отдельных стадий переработки тонких пылей и определить возможность разделения меди и цинка из коллективных растворов;

Значимость работы:

Разработана и обоснована технология комплексной переработки мышьяксодержащих пылей АО «СУМЗ»; определены оптимальные параметры двухстадийной переработки тонких пылей атмосферным и последующим автоклавным выщелачиванием в сернокислых растворах.

Разработан способ селективной очистки раствора от мышьяка гидротермальным осаждением арсенатов железа.

Показана возможность селективного выделения меди из цинкового раствора с получением высококачественного медного концентрата.

Методология и методы диссертационного исследования

Исследования выполнены в лабораторных условиях с применением методов математического планирования эксперимента, моделирования, специальных пакетов компьютерных программ управления и сбора данных (HSC Chemstri 6, Statgraphics 16, и др.), стандартных физико-химических методов исследований.

Анализ исходного сырья, продуктов и получаемых полупродуктов проводили с использованием аттестованных методов на современном оборудовании: спектрофотометрический, рентгенофлуоресцентный, рентгенофазовый, атомно-абсорбционный анализ, металлографический, электронно-микроскопический, атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой и др.

Достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций работы подтверждаются использованием современных методов исследования, а также сходимостью результатов опытного моделирования и теоретических исследований.

Поставленные в работе задачи, автором выполнены успешно, но перспективы дальнейших исследований не могут быть ограничены изучением вымываемости мышьяка из ферри-арсенатных кеков при закладке горных выработок.

Для решения вопросов возникающих при переработке

мышьяксодержащих продуктов, необходимо проведение широкого комплекса как пиро- так и гидрометаллургических исследований, что выходит за рамки данной работы

По тексту автореферата замечаний нет.

По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях перечня ВАК (WOS, Scopus); 3 - в сборниках материалов научно-практических конференций

В целом, по актуальности, новизне и практической значимости диссертационная работа Каримова К.А. является законченной научно-квалификационной работой и по своему содержанию соответствует паспорту специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Диссертационная работа соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Каримов К.А. заслуживает присуждения искомой степени, по специальности 05.16.02 - Metallургия черных, цветных и редких металлов,

Научный сотрудник ОАО лаборатории пирометаллургических процессов  
"Институт "ГИНЦВЕТМЕТ",  
канд. техн. наук

В.В. Козырев

Подпись В.В. Козырева заверяю:

*16.11.2016г*

Ученый секретарь ОАО  
"Институт "ГИНЦВЕТМЕТ",  
канд. техн. наук

И.И. Херсонская

Козырев Владимир Васильевич  
129515, Москва, ул. Академика Королева,13, 8(495)600-32-00, доб.30-65,  
e-mail: [v.kozyrev@gintsvetmet.ru](mailto:v.kozyrev@gintsvetmet.ru)  
Херсонская Ирина Иосифовна  
129515, Москва, ул. Академика Королева,13, 8(495)615-39-82,  
e-mail: [i.hersonskaya@gintsvetmet.ru](mailto:i.hersonskaya@gintsvetmet.ru)