

## **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

### **Актуальность темы.**

В настоящее время в качестве одного из заметных направлений развития цветной металлургии можно отметить интенсивное вовлечение в переработку полиметаллических отходов и промпродуктов. Для российских предприятий характерно получение значительных объемов техногенных материалов, разработка технологических решений по извлечению из них ценных компонентов является приоритетной задачей.

Настоящая диссертационная работа посвящена поиску метода гидрометаллургической переработки мышьяксодержащих пылей и штейнов, полученных после восстановительной плавки тонких пылей АО «СУМЗ» с селективным извлечением мышьяка в отдельный промпродукт.

**Научная новизна** состоит, в первую очередь, в научном обосновании и экспериментальной разработке способа гидротермального осаждения арсенатов железа для очистки от мышьяка сернокислых растворов содержащих медь, цинк и кадмий.

### **Практическая значимость работы.**

На основании научных результатов проведённых исследований и укрупненно-лабораторных испытаний обоснована и разработана технологическая схема переработки тонких пылей АО «СУМЗ», включающая 4 основных стадий: атмосферное выщелачивание; автоклавное осаждение арсената железа (III); автоклавное выщелачивание кека после атмосферного выщелачивания и автоклавное осаждение меди на халькопиритном концентрате.

Замечания:

1. В автореферате в разделе «Положения, выносимые на защиту» стоит записать системы  $\text{H}_3\text{AsO}_3 - \text{Fe}^{2+} - \text{Cu}^{2+} - \text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{H}_3\text{AsO}_3 - \text{Fe}^{2+} - \text{H}_2\text{SO}_4$ , так как исследования проводили в сернокислых растворах.

2. Согласно представленной в автореферате принципиальной технологической схеме переработки тонких пылей на стадии автоклавной окислительной переработки кека после атмосферного выщелачивания образуются серо-сульфидные гранулы. Какие меры рассматривались в работе для исключения их образования?

3. Предложенная технологическая схема включает несколько не экзотермических автоклавных процессов, которые требуют расхода энергоресурсов на поддержание высокой температуры, что существенно ухудшает экономическую сторону данной технологии.

Замечания не снижают научной и практической ценности представленной на рассмотрение работы.

**Вывод.** Диссертационная работа Каримова К.А. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Генеральный директор  
ООО «НИЦ «Гидрометаллургия»  
Доктор технических наук, профессор

Шнеерсон Яков Михайлович

Подпись Я.М. Шнеерсона удостоверяю:  
секретарь

Чернышева Светлана Сергеевна

29.11.2016г.

Адрес: 196247, Санкт-Петербург, Ленинский проспект, 151

Тел.: +7 (812) 600-77-45, Факс: +7 (812) 600-77-02, src@gidrometall.ru