

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бадалова Джамолиддина Нуридиновича
«Технологические основы комбинированной переработки свинцово-цинковых руд месторождения Зарнисор»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.7 – Технология неорганических веществ**

Актуальность темы исследования. Современное развитие горно-металлургической промышленности требует создания ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих максимально полное извлечение ценных компонентов из полиметаллического сырья. В этой связи исследования, посвящённые разработке эффективной технологии комбинированной переработки свинцово-цинковых руд месторождения «Зарнисор», являются своевременными и имеют существенное научное и практическое значение.

Научная новизна работы и полученных результатов. В диссертационной работе соискателем получены новые научные данные о физико-химических и технологических закономерностях переработки рудного сырья месторождения Зарнисор. В частности, впервые комплексно и подробно исследованы физико-химические и кинетические закономерности азотнокислотного выщелачивания свинцово-цинкового концентрата:

- Установлены закономерности селективного флотационного извлечения сульфидов свинца и цинка при двухстадийном измельчении с гидроциклонной классификацией (доведение класса $-0,074$ мм до 75%), обеспечивающем максимальное раскрытие минеральных сростков;
- Определены оптимальные параметры азотнокислотного разложения свинцово-цинкового концентрата и рассчитана кажущаяся энергия активации процесса ($E = 32,64$ кДж/моль), подтверждающая его протекание в смешанной (диффузионно-кинетической) области;
- Разработана математическая модель процесса азотнокислотного выщелачивания, с высокой точностью описывающая степень выщелачивания свинца и цинка в зависимости от температуры, времени, концентрации HNO_3 и соотношения Т:Ж.

Практическая значимость диссертации. На основе комплекса проведенных исследований автором разработана и рекомендована к внедрению принципиальная комбинированная схема переработки полиметаллических руд Зарнисор, обеспечивающая получение кондиционных свинцового и цинкового концентратов, а также эффективный перевод металлов в раствор при азотнокислотном выщелачивании (до 95% Pb и 90% Zn). Результаты исследований защищены малым патентом Республики Таджикистан (№ TJ 1131).

Оценка содержания и структурированности автореферата. Автореферат оформлен в строгом соответствии с требованиями ВАК. Включает общую характеристику работы, краткое содержание основных глав, выводы и список публикаций. Иллюстративный материал и сводные таблицы наглядно отражают

полученные результаты. По теме диссертации опубликована 21 научная работа, в том числе статьи в изданиях, рекомендованных ВАК.

Замечания по автореферату. При общей высокой оценке проведенного исследования по материалам автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Было бы полезно глубже изучить, как гранулометрический состав руды влияет на результаты флотации.
2. В автореферате недостаточно подробно освещен вопрос утилизации и регенерации оксидов азота (NO_x), выделяющихся при гидрометаллургическом азотнокислотном выщелачивании в промышленном масштабе.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей высокой научной и практической ценности выполненной работы.

Заключение. Диссертационная работа Бадалова Джамолиддина Нуридиновича «Технологические основы комбинированной переработки свинцово-цинковых руд месторождения Зарнисор» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научно-прикладной задачи по повышению извлечения цветных металлов из сложнообогатимого сырья. Работа полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а её автор, Бадалов Дж.Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 – Технология неорганических веществ.

Доктор технических наук,
профессор кафедры естественных
наук и математики Академия туризма МУТПТ



Сайдзода М.М.

подпись д.т.н., профессора Сайдзода М.М.
заверяю: Начальник отдела кадров
Академия туризма МУТПТ



Рахимов Р.А.

28.08.2022.