

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Патеюка Сергея Андреевича** на тему «**Научное обоснование применения флотационного реагента-собираателя – олеилсаркозината натрия для повышения технологических показателей переработки отходов производства борной кислоты**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых

Повышение комплексности переработки сырья и создание высокоэффективных технологий имеют первостепенное значение, что предопределяет необходимость интенсификации действующих и создании новых способов и технологий извлечения ценных компонентов из различных типов сырья. Единственным источником бора в России являются датолитовые руды Дальнегорского месторождения (Приморской край), в процессе переработки которых получается борная кислота и до 350 тыс. т/год отходов – борогипса, в связи с чем данные руды являются перспективным объектом для повышения комплексности использования данного сырья. Разработка новых технологических решений повышения комплексности переработки борных руд с применением новых флотационных реагентов для получения товарных концентратов является **актуальной** задачей.

Научная новизна работы подтверждается патентом РФ № 2723787 «Способ переработки гипсосодержащих отходов производства борной кислоты»; доказательством эффективности использования олеилсаркозината натрия в качестве реагента-собираателя, выявлении основных факторов влияющих на эффективность обогащения борогипса и повышения комплексности использования минерального сырья; получении уравнений множественной регрессии показателей извлечения и содержания диоксида кремния в концентрате при обратной флотации с обоснованным собирателем; предложении гипотезы механизма взаимодействия молекул собирателя с минералами борогипса.

Практическая значимость работы заключается в том, что установлена возможность применения олеилсаркозината натрия для повышения эффективности флотационного обогащения отходов производства борной кислоты, что позволяет увеличить извлечение диоксида кремния в концентрат, используемого для производства «белой сажи» и дополнительно извлекать в пенный продукт гипс; разработана технологическая схема переработки техногенных отходов производства борной кислоты, позволяющая повысить комплексность использования минерального сырья.

Достоверность научных положений и результатов, представленных в работе, подтверждается использованием современных физико-химических методов исследований по аттестованным методикам в аккредитованных лабораториях, представительностью проб, удовлетворительной сходимостью теоретических и экспериментальных исследований, применением методов математической статистики для обработки данных при доверительной надежности не менее 95 %.

Замечания и вопросы по автореферату:

1. Автором подобраны «компактные эмпирические функции повышенной точности извлечения и содержания диоксида кремния» (стр.16), однако, не указаны диапазоны, для которых данные модели применимы. Вызывает сомнение практическое применение моделей повышенной точности. Автором не проведен поиск экстремумов для приведенных функций, также, следовало бы на обоснованном режиме сделать итоговый

опыт и представить его результаты в автореферате, это позволило бы в полной мере оценить обоснованные параметры процесса флотации.

2. Вызывает сомнение значимость некоторых переменных в полученных функциях (1) и (2) (стр.16), например, время агитации. Варьирование данного времени для математической модели в пределах от 0,5 до 10 минут приводит к изменению извлечения менее чем на 1 %, в связи с чем возникает вопрос, была ли проведена проверка значимости параметров?

3. На рисунках 5 и 6 (стр.12) указаны для пенного и камерного продуктов значения содержаний и извлечений по разным элементам, а, также, в тексте автореферата нет ни одной сводной таблицы или схемы, позволяющей оценить основные технологические показатели по всем элементам, в связи с чем, невозможно оценить элементный состав и технологические показатели продуктов флотационного обогащения.

Вопросы и замечания носят дискуссионный характер и не снижают значимости проведенных исследований.

Диссертация Патеюка С.А. на тему «**Научное обоснование применения флотационного реагента-собираателя – олеилсаркозината натрия для повышения технологических показателей переработки отходов производства борной кислоты**» представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых представляет собой законченное исследование и соответствует требованиям ВАК РФ и отвечает п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых.

Д.т.н., профессор, заведующая кафедрой
обогащения полезных ископаемых



Александрова
Татьяна Николаевна

к.т.н., ассистент кафедры
обогащения полезных ископаемых



Афанасова
Анастасия Валерьевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»

199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2,
тел.:(812) 328-82-85

e-mail: Aleksandrova.TN@pers.spmi.ru



Сдана в печать Т.Н. Александровой, А.В. Афанасовой
в печать:
руководитель отдела
производства Е.Р. Яновицкая

" 14 " 04 2022 г.