ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Базаровой Екатерины Александровны на тему:

«Повышение эффективности флотационного обогащения сульфидных медно-никелевых руд на основе разработки новых комплексообразующих реагентов-собирателей»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. – «Обогащение полезных ископаемых»

Тема диссертации актуальна: ухудшение качества рудной базы и необходимость расширения ассортимента собирателей для труднообогатимых тонковкрапленных сульфидных медно-никелевых руд – объективная тенденция. Предложение использовать азотсодержащие бифункциональные соединения, как альтернативу традиционным сульфгидрильным реагентам, научно и методически оправдано и опирается на развитую теоретическую базу.

Синтезировано 8 реагентов: моногидроксиамид 2-этилгексенилянтарной кислоты (SLR-1) и моногидразид (SLR-2) 2-этилгексенилянтарной кислоты; монодециламид янтарной кислоты (С10-ЯК); монододециламид фталевой кислоты (С12-ФК) и монобутиламид (С4-ФК) фталевой кислоты; моноамид фталевой кислоты (МАФК), моногидразид фталевой кислоты (МГФК) и моногидроксиамид фталевой кислоты (МГАФК) о-фталевой кислоты. Идентификация соединений подтверждена методом кислотно-основного титрования (экспериментальные кислотные числа согласуются с теоретическими), а также ИК- и рамановской спектроскопией.

Научная новизна работы подтверждается следующими результатами: установлена способность монопроизводных дикарбоновых кислот к образованию комплексных соединений с ионами Ni и Cu; выявлен синергизм действия новых реагентов с традиционными собирателями, положенный в основу разработки нового реагентного режима для флотационного обогащения сульфидных медно-никелевых руд, позволяющий повысить извлечение никеля на 8,5%, меди – на 7,9-10,3% в зависимости от типа используемого реагента.

Доказательная база научных положений представлена: результатами физико-химических исследований (ИК-, УФ-, рамановская спектроскопия); данными квантово-химических расчетов; показателями флотационных испытаний; статистической обработкой экспериментальных данных.

Обоснованность выводов подтверждается: использованием современного аналитического оборудования; воспроизводимостью результатов лабораторных испытаний; согласованностью теоретических и экспериментальных данных; положительными результатами апробации.

К основным достоинствам работы относится: комплексный подход к решению поставленной задачи – сочетание синтеза, спектральных методов (ИК, УФ, рамановская), квантово-химических расчётов, тензиометрии и флотационных испытаний; детальное исследование механизма действия новых реагентов; количественная аргументация синергизма: расчёт составов смешанных мицелл и адсорбционных слоёв; оригинальность (впервые предложены монопроизводные дикарбоновых кислот с азотсодержащими группировками как собиратели для медно-никелевых руд).

Практическое значение работы подтверждается получением патента РФ № 2828519 на разработанный способ флотации сульфидных медно-никелевых руд, что открывает перспективы для масштабного применения результатов исследования в

горноперерабатывающей отрасли. Инновационный аспект заключается в разработке и обосновании использования новых классов реагентов, которые позволяют оптимизировать существующие технологические схемы обогащения.

Замечания по работе:

1. Отсутствуют необходимые данные о минеральном составе руды.
2. Представлены испытания флотации только в открытом цикле. Нет информации о масштабировании лабораторных результатов в промышленных условиях.

Диссертация Базаровой Е.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно. В ней научно обоснованы и предложены новые технологические решения для флотации сульфидной медно-никелевой руды с применением новых классов реагентов. Показано, что такие решения позволяют улучшить процесс флотации и повысить эффективность извлечения меди и никеля, которые включены в перечень основных видов стратегического минерального сырья (распоряжение Правительства РФ от 30 августа 2022 г. № 2473-р), что определяет существенное значение полученных результатов для горноперерабатывающей отрасли.

Диссертация Базаровой Е.А. соответствует паспорту научной специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых»; требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г, а её автор – Базарова Екатерина Александровна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых».

Доктор технических наук по специальности
25.00.13. «Обогащение полезных ископаемых»,
доцент по кафедре «Обогащение полезных
ископаемых и вторичного сырья»,
профессор кафедры «Обогащение полезных ископаемых
и химических технологий в горном деле»,
профессор кафедры «Инженерная экология»
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Забайкальский государственный университет»

Шумилова Лидия Владимировна

Тел: 89144798280, e-mail: shumilovalv@mail.ru.
ЗабГУ: 672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, дом 30.

Я, Шумилова Лидия Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12 сентября 2026 г. Шумилова Лидия Владимировна

Подпись Шумиловой Л.В
Заверяю
вед. специалист ОРП
Степанова М.В