ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Базаровой Екатерины Александровны
«Повышение эффективности флотационного обогащения сульфидных медно-никелевых руд на основе разработки новых комплексообразующих реагентов-собирателей»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.8.9 «Обогащение полезных ископаемых (технические науки)»

Диссертационная работа Е.А. Базаровой посвящена разработке новых комплексообразующих реагентов-собирателей и реагентных режимов, направленных на повышение эффективности флотационного обогащения тонковкрапленных сульфидных медно-никелевых руд Печенгского рудного поля. В условиях устойчивого снижения качества рудной базы, вовлечения в переработку труднообогатимого минерального сырья проблема повышения селективности и эффективности флотационного обогащения приобретает особую значимость.

Весьма актуальным представляется предложенный автором подход, базирующийся на применении бифункциональных азотсодержащих соединений, способных к хелатообразованию с ионами никеля (II) и меди (II). Наличие азотсодержащих группировок обеспечивает связывание ионов переходных металлов в растворе, что создает предпосылки для образования прочных поверхностных комплексных соединений с сульфидными минералами.

Научная новизна работы заключается в следующем: впервые установлена способность азотсодержащих монопроизводных дикарбоновых кислот к образованию внутрикомплексных соединений с ионами Ni^{2+} и Cu^{2+} за счёт двух функциональных группировок; выявлен синергетический эффект смесей этих соединений с ксантогенатом, положенный в основу разработки нового реагентного режима флотационного обогащения сульфидных медно-никелевых руд. С использованием спектральных методов и квантово-химического моделирования автором идентифицированы координационные центры в молекулах реагентов, что создаёт научную основу для обоснованного выбора наиболее эффективных структур.

Практическая значимость работы состоит в создании новых реагентных режимов для флотации сульфидных медно-никелевых руд на основе использования синтезированных комплексообразующих азотсодержащих соединений, обеспечивающих повышение технологических показателей, а также расширении спектра эффективных флотационных реагентов-собирателей. Разработанный способ флотации сульфидных медно-никелевых руд защищён патентом РФ № 2828519.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечиваются значительным объёмом экспериментальных данных, полученных с применением комплекса современных физико-химических методов на сертифицированном оборудовании. Хорошая сходимость теоретических расчётов с экспериментальными результатами, а также воспроизводимость лабораторных исследований служат надёжным подтверждением сделанных выводов. Результаты работы представлены и обсуждены на конференциях различного уровня (в том числе международных), изложены в 15 печатных работах, из них 3 — в журналах, рекомендованных ВАК, и 1 — в издании, индексируемом Scopus и Web of Science.

В порядке пожеланий отметим следующие вопросы, заслуживающие, на наш взгляд, более детального рассмотрения:

1. Проводилась ли оценка скорости закрепления реагентов на поверхности сульфидных минералов?

2. Флотационные испытания выполнены на пробе сульфидной руды. Возможно ли применение разработанных реагентов для флотации окисленных или смешанных руд?

Указанные вопросы и замечания носят дискуссионный и рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки автореферата диссертационной работы.

На основании анализа материалов автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа Е.А. Базаровой представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, направленное на повышение эффективности флотации тонковкрапленных сульфидных медно-никелевых руд за счёт создания новых

комплексообразующих реагентов-собирателей и режимов их применения. По совокупности критериев (актуальность, научная новизна, практическая значимость, обоснованность выводов) работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Базарова Екатерина Александровна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых (технические науки).

Заведующая научно-исследовательской лабораторией «Моделирование технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых», кандидат технических наук Дарья Николаевна Шибаева

184209, Мурманская обл., г. Апатиты,
ул. Лесная, 19, филиал МАУ в г.Апатиты,
shibaeva_goi@mail.ru

Подпись Д.Н. Шибаевой заверяю:
Помощник директора РУстав
Уставщикая Р.М.

«07» сентября 2026 г.

Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Мурманский арктический университет» в г. Апатиты.
Телефон: (815-55) 7-45-00; e-mail: apatity@arcticsu.ru