

ОТЗЫВ

на автореферат и диссертацию Пестряк Ирины Васильевны «Развитие физико-химических основ и создание технологии малореагентного кондиционирования оборотных вод сложного состава при обогащении медно-молибденовых руд в условиях дефицита водных ресурсов», представленной на соискание учёной доктора кандидата технических наук по специальности 25.00.13. «Обогащение полезных ископаемых»

Актуальность работы. Выбранная тема исследований является важной и актуальной, позволяющей решить проблему повышения технико-экономических показателей обогащения горно-обогатительных предприятий в условиях водооборота. Применяемые технологии кондиционирования оборотных вод с добавлением реагентов – осадителей приводят к существенному росту производственных затрат. Процессы атмосферной очистки обычно малоэффективны. Применение биохимических методов не всегда продуктивно, особенно в условиях низких температур. Выбранный автором подход представляется наиболее продуктивным, особенно для условий конкретного объекта исследований – ГОКа «Эрдэнэт».

Научная новизна и практическая значимость работы.

Для создания эффективной технологии кондиционирования оборотных вод сложного состава был установлен механизм влияния ионно-молекулярных компонентов на поверхность и флотируемость молибденита. Выбор объекта вполне обоснован, поскольку в условиях усложнения схемы водооборота в первую очередь снижается извлечение этого минерала.

Проведенными расчетами и экспериментальными исследованиями были определены предельно допустимые концентрации ионов во флотационной пульпе. Эти значения послужили отправной точкой для

выбора и совершенствования технологии кондиционирования оборотных вод.

Установлены новые закономерности процесса малореагентного кондиционирования оборотных вод и предложен продуктивный способ кондиционирования, предполагающий смешивание различных типов водных потоков в заданном соотношении при одновременном поддержании pH среды, обеспечивающем наиболее полное осаждение нормируемых компонентов.

Практическая значимость работы заключается в рационализации схемы водооборота, установлении технологических режимов и создании технологии малореагентного кондиционирования оборотных вод в процессе обогащения медно-молибденовых руд, обеспечивающих повышение меди и молибдена, соответственно на 0,35 и 0,5 % и сокращение потребления природной воды на 17 %. На основе проведенных исследований разработана схема и регламент кондиционирования сильнозагрязненных оборотных вод, выполнение которых обеспечивает снижение концентраций нежелательных компонентов и повышение эффективности флотации. Результаты работы внедрены на ГОКе «Эрдэнэт» с экономическим эффектом 650,2 тыс. долларов США. За счет внедрения усовершенствованной схемы оборотного водоснабжения достигнут существенный экологический эффект, заключающийся в снижении концентраций вредных веществ в стоках горно-обогатительного комбината: меди и железа на 20%, ПАВ и других органических соединений на 15%.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается значительным объемом экспериментальных исследований в лабораторных и полупромышленных условиях с использованием стандартных и апробированных методик и современных

методов анализа и обработки полученных результатов. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

Публикации. По теме диссертационной работы опубликованы 49 научных работ, в том числе, в рекомендованных ВАК РФ изданиях – 16, в зарубежных рецензируемых журналах – 3, зарегистрировано 2 НОУ-ХАУ. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на представительных международных конференциях.

Личный вклад автора состоит в постановке задач исследований, формулировке задач для экспериментальной части, выборе методов исследований, теоретическом обосновании и обработке и интерпретации полученных данных и обработке и анализе результатов исследований, формулировании выводов и заключения работы.

Диссертация написана в строгой логической связи между разделами работы, хорошим научно-техническим языком и правильно оформлена.

По диссертации имеются вопросы и замечания:

1. Результаты регрессионного анализа (стр.10-11 автореферата) по определению влияния ионно-молекулярного состава оборотных вод на извлечение меди и молибдена в товарные концентраты при $R < 0.5$ учитывать не следует.

2. Какой программный продукт (стр. 11 автореферата) был использован при проведении термодинамического моделирования химических процессов взаимодействия сульфидных минералов с катионами тяжелых металлов?

3. Использовалось ли при термодинамическом моделировании определение констант равновесия химических реакции, если да, то каким образом?

4. Каким уравнением описывается вероятность образования молибдата Са на поверхности молибденита (стр.17, рис. 7 автореферата)?

5. Получаемый продукт совместного осаждения, состоящий из тяжелых металлов, органических кислот и золы, должен быть переработан. Иначе он будет загрязнять подземные воды. Необходимо дать рекомендации по утилизации этого продукта.

6. Следовало бы рассмотреть возможность комбинирования разрабатываемой технологии с другими методами кондиционирования, например, с использованием геохимических барьеров. Это возможно позволило бы с теми же затратами получить лучшие результаты.

Заключение

Отмеченные вопросы и замечания не влияют на общую оценку работы. Диссертация Пестряк Ирины Васильевны на тему «Развитие физико-химических основ и создание технологии малореагентного кондиционирования оборотных вод сложного состава при обогащении медно-молибденовых руд в условиях дефицита водных ресурсов», выполнена на актуальную тему, обладает новизной и практической значимостью и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных исследований изложены новые теоретически обоснованные, экономически эффективные технологические решения по разработке новой технологии малореагентного кондиционирования оборотных вод сложного состава.

Диссертация Пестряк И. В. соответствует паспорту специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых» и требованиям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», утверждённым постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), а ее автор, Пестряк Ирина Васильевна, заслуживает присуждения искомой степени доктора

Заведующая отделом рудоподготовки и
специальных методов исследований

Газалеева Галина Ивановна

5