

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воинкова Романа Сергеевича

«Комплексная переработка хвостов флотации медеелектролитных шламов», представленной на соискание учёной степени кандидата наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов

Исследования и разработка новых технологических схем, обеспечивающих повышение комплексности использования сырья, принципиально позволяет создавать экономически эффективные технологии. В связи с этим диссертационная работа Воинкова Р. С., направленная на создание обособленного способа переработки свинцово-сурьмянистых хвостов флотации медеелектролитных шламов является, несомненно, актуальной.

Диссертантом рассматривается целесообразность обособленной переработки хвостов флотации медеелектролитных шламов, включающей селективное выщелачивания свинца в присутствии органических комплексообразователей и последующее электролитическое рафинирование черновых анодов на базе свинцово-сурьмяного сплава с производством катодной сурьмы. Впервые выявлены закономерности изменения фазового состава твердых продуктов выщелачивания хвостов флотации в содержащих органические комплексообразователи растворах. Экспериментально определены кажущиеся энергии активации реакций растворения свинца из хвостов флотации в присутствии органических комплексообразователей – трилона Б и ОЭДФ.

Достоверность полученных экспериментальных данных и проведенная диссертантом интерпретация подтверждаются применением комплекса разнообразных современных методов исследования, дающих не противоречащие друг другу результаты.

Практическая значимость работы заключается в разработке, на примере хвостов флотации медеелектролитных шламов АО «Уралэлектромедь», варианта технологической схемы их обособленной переработки, включающей выщелачивание в содержащем ОЭДФ водном щелочном растворе с последующим осаждением сульфида свинца и регенерацией выщелачивающего раствора, плавку остатка выщелачивания на черновые свинцово-сурьмяные аноды и их электролитическое рафинирование с получением катодной сурьмы марки Су-2, анодного шлама, содержащего драгоценные металлы и сульфидного осадка примесей. Шлаки плавки и сульфидные осадки передаются в плавку на черновой свинец. Анодный шлак направляется на производство драгоценных металлов.

По материалам диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено 2 патента РФ и подана 1 заявка на патент РФ. Результаты работ докладывались на 10 научных конференциях.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. На странице 10 сказано, что исследовали влияние на скорость растворения оксисульфата свинца концентрации комплексонов; судя по данным таблиц 2 и 3 это влияние не тривиальное, однако в тексте автореферата это не рассмотрено.
2. Представляется более рациональным в начале раздела, относящегося к изложению результатов исследований анодного растворения Pb-Sb сплавов поместить материалы, обосновывающие выбор состава электролита и условий ведения процесса. Поэтому изложение соответствующего раздела следовало бы начать с помещенной в завершающей части данного раздела иллюстрации, рис. 13. Из приведенной на рис. 13 единичной потенциодинамической поляризационной кривой следует, что в выбранных условиях активное анодное растворение свинца быстро меняется достаточно глубокой пассивацией с переходом к иному анодному процессу. Напротив, полной пассивации сурьмы, похоже, не наблюдается. Пассивация свинца, вероятно, объясняет выявленную автором пассивацию сплавов рабочего состава. Скорее всего, для ее исключения следовало бы попытаться подобрать иной состав рабочего электролита.

3. Трёхмерная поверхность, моделирующая влияние продолжительности катодной поляризации и катодной плотности тока на убыль массы сплава (рис.12) показывает, что убыль массы сплава линейно возрастает с ростом катодной плотности тока и мало зависит от продолжительности катодной поляризации. Получается, что для увеличения массы аноднорастворяемого сплава следует неограниченно увеличивать катодную плотность тока при произвольной продолжительности катодного импульса. Это необычное заключение, вероятно, является следствием неудачно выбранного интервала варьирования параметров, либо неадекватностью модели.
4. При описании результатов укрупненных испытаний предложенной технологической схемы, следовало бы указать масштаб этих испытаний.
5. Из данных таблицы 8 следует, что в катодную сурьму извлекается 51,6 % от аноднорастворившейся. С учетом малого извлечения сурьмы в выводимые из рафинировочного цикла продукты (сульфидный осадок и анодный шлам), предлагаемая схема электрорафинирования будет иметь существенный профицит по водорастворимой сурьме и ее следует дополнить дополнительным каналом вывода значительного избытка водорастворимой сурьмы из замкнутого цикла электролитического рафинирования.
6. Представляется целесообразным на стадии экономической оценки эффективности сравнить предлагаемую технологию с вариантом переработки хвостов флотации известными способами, в частности относящимися к рекуперации свинцово-сурьмянистого вторичного сырья или к вариантам попутного вовлечения хвостов флотации в существующие рафинировочные мощности производства свинца.

Указанные замечания носят частный характер и не затрагивают общую положительную оценку работы. В целом диссертация Воинкова Р. С. – законченное многоплановое исследование, выполненное на высоком экспериментальном уровне и имеющее теоретическую и практическую ценность.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор – Воинков Р. С. заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Заместитель заведующего лабораторией металлургии –
начальник сектора гидрометаллургии
ООО «Институт Гипроникель», д.т.н.

М.И. Калашникова

Адрес: 195220, Санкт-Петербург, Гражданский пр., 11
Тел.: +7(812)335-31-12
Факс: +7(812)335-32-71
E-mail: MIKal@nickel.spb.ru

Подпись Калашниковой Марии Игоревны  заверяю

Ведущий специалист отдела по
оплате труда и персоналу

М.В. Платонова