



ОАО «УРАЛМЕХАНОБР»

ИНН 6661000466 КПП 666101001

620144 г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 87

тел: (343) 257-33-35 факс: (343) 344-27-42*2255

многоканальный телефон (343) 344-27-42 * 2000 umbr@umbr.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Воинкова Романа Сергеевича «Комплексная переработка хвостов флотации медеелектролитных шламов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 - «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Актуальность работы. Медеелектролитные шламы образуются при рафинировании меди и содержат помимо золота и серебра компоненты редких металлов: селена, теллура и др. Традиционные технологии переработки медеелектролитных шламов основаны на использовании высокотемпературных процессов и не предполагают выделения примесных компонентов (сурьмы, висмута, свинца, олова и др.) в товарные продукты. Дефицит малых цветных металлов делает актуальным поиск оптимальной технологии извлечения из хвостов флотации медеелектролитных шламов свинца, сурьмы и благородных металлов.

Для решения задачи использовались современные методы исследований, такие, как метод вращающегося дискового образца, потенциостатические и динамические электрохимические методы (IPС-рго).

Поставленная в работе цель достигается на основе математического моделирования с использованием пакета специально разработанных компьютерных программ управления и сбора данных лабораторного эксперимента.

Положения, выносимые на защиту, в полной мере отражают содержание результатов работы, выполненной диссертантом, а их обоснованность и достоверность подтверждается широким спектром решаемых общих и частных задач и выводов.

Научная новизна результатов исследования заключается в:

- выявленных закономерностях изменения фазового состава в процессе извлечения свинца в растворы комплексонов из хвостов флотации шлама и установлении того, что причиной неполного выщелачивания свинца является наличие химически устойчивого соединения с сурьмой ($2\text{PbO} \cdot \text{Sb}_2\text{O}_5$);
- определении экспериментальной энергии активации реакций комплексования оксисульфата свинца: 12,846 кДж/моль для раствора трилона Б и 11,318 кДж/моль для

раствора ОЭДФ. Рассчитанные величины энергий активаций характерны для реакций, протекающих в диффузионной области.

Практическая значимость работы состоит в разработке и экономическом обосновании технологии извлечения из хвостов флотации медеелектролитных шламов свинца, сурьмы и благородных металлов.

Реализация результатов работы - работа опробована на медеелектролитных шламах ОАО «Уралэлектромедь».

Выполненная оценка эффективности технологических решений показала, что экономический эффект от внедрения разработанной технологии комплексной переработки хвостов флотации медеелектролитных шламов составит 12,8 млн.руб./год при сроке окупаемости 9 лет.

Публикации. Результаты исследований опубликованы в 17-и работах, в том числе в 4 из списка ВАК, 3 патентах. Широкая апробация на научно-технических конференциях, в том числе и международных, позволяет сделать вывод о том, что с результатами диссертации знаком широкий круг научной общественности и специалистов-производственников данной отрасли.

Диссертационная работа Воинкова Р.С. включает комплекс обоснованных и апробированных научно-технических решений, которые найдут широкое применение на металлургических предприятиях, ведущих электролиз меди.

Приведенные выше соображения дают основания признать, что рассматриваемая диссертационная работа имеет практическую значимость и представляет большой интерес, как в научном, так и в практическом отношении.

Анализ объекта и предмета диссертации, цели и задач работы, содержания основных разделов позволяют утверждать, что диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов», и профилю диссертационного совета Д 212.285.05 при ФГАОУ «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

По автореферату имеются **замечания**:

1. Не приведен фазовый состав соединений свинца и сурьмы в исходных шламах, хотя неоднократно упоминается понятие многофазной структуры, стр. 8 - 9 автореферата.
2. Не приведен расчет адекватности полученных формул (5, 6) расчета энергии активации (E_a) процессов растворения в растворах, то есть нет четкого обоснования ее численных значений для трилона Б и ОЭДФ, стр. 13 автореферата.

3. Нет численного обоснования низкого извлечения металлов в растворы при исследовании гидрометаллургических методов, стр. 14 автореферата.
4. В полученных моделях, рис.11, 12, стр. 17 автореферата не проверена адекватность моделей и значимость полученных коэффициентов.
5. Нигде не приведены погрешности приборов, на которых выполнены анализы, приведенные в автореферате.

Указанные недостатки диссертационной работы не являются принципиальными и не умаляют ее теоретической и практической ценности.

Заключение

Диссертационная работа Воинкова Романа Сергеевича на тему: «Комплексная переработка хвостов флотации медьэлектролитных шламов», является завершенной квалификационной работой, в которой дано решение актуальной научно-практической задачи разработки технологии извлечения из хвостов флотации медьэлектролитных шламов свинца, сурьмы и благородных металлов.

В целом, рецензируемая работа полностью соответствует паспорту специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов» и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК, а её автор, Воинков Роман Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель генерального директора по науке
ОАО «Уралмеханобр»,
доктор технических наук

Газалеева Галина Ивановна
20.11.2015г.

620144, РФ, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 87.
Тел. 8 (343) 344-27-42*2006, e.mail: gazaleeva_gi@umbr.ru