

## Отзыв

на автореферат диссертации Воинкова Р.С. «Комплексная переработка хвостов флотации медеелектролитных шламов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Вполне очевидно, что для полной научной и технической разработки автоклавной технологии извлечение ценных компонентов из медеелектролитных шламов требуется детальное исследование комплексной переработки хвостов флотации, образующихся по автоклавной схеме. Это и составило предмет рассматриваемой диссертации.

Исследованная и представленная с этой целью технология включает операции выщелачивания, осаждения, плавки кека, электрорафинирования, очистки электролита, т.е. целый металлургический спектр, что потребовало от автора проникновения в суть каждой операции, большей частью методами кинетики с использованием вращающегося диска и планирования эксперимента, с анализом физического смысла и технологического предназначения полученных результатов.

Есть некоторые замечания:

1. Результирующие уравнения кинетики (стр. 5 и 13) содержат константу, умноженную на экспоненту с энергией активации. Разве на скорость растворения не влияет концентрация вещества, перешедшего в раствор, т.е. скорость обратной реакции? Тем более что процесс протекает в диффузионной области, а значит, его скорость определяется разностью равновесной и текущей концентраций продукта реакции в диффузионном слое.
2. Планирование эксперимента проведено с использованием в качестве многофакторного уравнения неполной квадратической модели. Подобные модели приводят к получению абсурдных результатов (например, превышающих извлечение на 100%) при вариации факторов в широких интервалах и строго применяются как вспомогательные для построения планов крутого восхождений в область многофакторного оптимума по методу Бокса-Уилсона. В связи с этим возникает сомнение в обосновании оптимальных условий с помощью полученных моделей.

В целом же проведенная диссертационная работа по своей научной обоснованности и практической значимости соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а также специальности 05.16.02

– Металлургия черных, цветных и редких металлов, а ее автор, Воинов Роман Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук

Малышев Виталий Павлович, доктор технических наук, профессор, заведующий лаборатории энтропийно-информационного анализа сложных физико-химических систем Химико-металлургического института.

100009, Казахстан, г. Караганда, 63.

Email: [eia\\_hmi@mail.ru](mailto:eia_hmi@mail.ru)

Тел.: |

26.11.2015

Қолданған күні:	Мамырдың 6/11		
Растайтын:	Ғылыми хатшы/ Ученый секретарь		
Ж. Әбішев атындағы Химия-металлургия институты" филиалы			
" 26 "	ноябрь	20 15	ж.

