

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рогожников Дениса Александровича  
*“Азотнокислотная переработка полиметаллического упорного  
сульфидного сырья цветных металлов”*,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по  
специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Рассматриваемая диссертационная работа Рогожников Д.А. посвящена разработке новых гидрометаллургических технологий комплексной переработки упорного полиметаллического сырья цветных металлов с глубоким извлечением ценных компонентов, эффективному (оборотному) использованию реагентов, решению экологических задач, в связи с чем актуальность выполненных исследований не вызывает никаких сомнений.

Традиционные способы и новые подходы к переработке сульфидного сырья, содержащего цветные металлы, достаточно широко представлены в металлургической практике и отражены в научной литературе. Однако круг работ, посвященных физико-химическим аспектам азотнокислого выщелачивания, крайне ограничен.

Целью диссертационной работы Рогожников Д.А. являлось создание комплексной гидрометаллургической технологии переработки упорного сульфидного полиметаллического сырья.

В работе представлены результаты исследований термодинамических закономерностей окисления азотной кислотой различных сульфидных соединений, рассчитаны энергии Гиббса соответствующих реакций при различных температурах. Для трех золотосодержащих флотационных концентратов исследованы кинетические особенности процесса азотнокислого растворения, составлены кинетические уравнения. Показано количественное влияние температуры и концентрации азотной кислоты на процессы выщелачивания.

Кроме того, в автореферате приведены интересные результаты исследований улавливания оксидов азота с последующей регенерацией азотной кислоты.

Использование комплекса современных взаимодополняющих физико-химических методов обуславливает достоверность результатов. При этом данные, полученные независимыми методами, хорошо согласуются между собой и с информацией других исследователей. Серьёзным достоинством работы является масштабирование результатов, проведенное в лабораторных, укрупнено-лабораторных и опытно-промышленных условиях.

Вместе с тем, по представленной работе имеется ряд замечаний:

1. Из текста автореферата совершенно непонятно, как проводился анализ исследуемых объектов, и каким образом обеспечивалась представительность проб при анализе.

2. Нет данных по составам (и диапазонам составов) исследуемых образцов.

3. Чем обусловлено количество значащих цифр в порядках по концентрациям и, соответственно, точность определения порядков (ур. 12. на стр. 17)?

Вопросы по работе являются несущественными и не снижают общую положительную оценку работы.

Считаем, что диссертационная работа Рогожникова Д.А. отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Рогожников Денис Александрович, заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Заведующий лаборатории гидromеталлургических процессов ИХХТ СО РАН -  
д-р.хим.наук

660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр.24

р.т. (391) 2051927

e-mail: [kuzmin@icct.ru](mailto:kuzmin@icct.ru)

Кузьмин Владимир Иванович

3.02.2021

с.н.с. лаборатории гидromеталлургических процессов ИХХТ СО РАН –  
к.х.н.

660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, стр.24

р.т. (391)2051929

e-mail: [ov\\_bel@icct.ru](mailto:ov_bel@icct.ru)

Белоусов Олег Владиславович

3.02.2021

Подписи Кузьмина В.И. и Белоусова О.Г.

Учёный секретарь ИХХТ СО РАН

ия Николаевна