

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Игнатовича Александра Сергеевича на тему: «Извлечение меди и рения из растворов аммиачного выщелачивания медных некондиционных концентратов», представленной на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

На данный момент расширение ресурсной базы меди и рения за счет вовлечения бедных и нетрадиционных источников сырья является одной из приоритетных задач горно-добывающей отрасли, при этом спрос на медь и рений сохраняется на стабильно высоком уровне.

Научная новизна исследований, проведенных автором диссертации, заключается в определении физико-химических параметров процесса сорбции перренат-ионов и установлении закономерностей процесса экстракции аммиакатов меди из аммиачных сред, на основании которых сформулированы технические решения по их комплексному извлечению.

Практическая значимость исследований автора диссертации заключается в разработке комплексной технологии по извлечению меди с попутным получением рения, серебра и сульфата аммония, позволяющей расширить ресурсную базу упомянутых продуктов путем вовлечения в переработку медных некондиционных концентратов.

Достоверность данных, представленных автором, подтверждается воспроизводимостью лабораторного и укрупненно-лабораторного эксперимента.

### *Вопросы и замечания*

1. Для какого сырья помимо некондиционных медных концентратов применима разработанная технология? Приведите примеры потенциального сырья для представленной технологии на территории России.

2. При переработке медного сырья по технологии жидкостная экстракция-электроэкстракция раствор серной кислоты обращается между стадиями реэкстракции и электроэкстракции меди. Автор диссертации предлагает отличную от описанной выше технологию. Какие недостатки и достоинства предложенного автором решения?

3. Автором установлено, что лимитирующей стадией процесса сорбции является внутренняя диффузия. Можно ли интенсифицировать процесс сорбции перренат-ионов и есть ли в этом необходимость?

ОТЗЫВ

ВХ. № 590-9 от 17.12.24  
АУ УС

Приведенные замечания не снижают положительной оценки представленной к защите диссертации и носят рекомендательный характер.

Диссертация «Извлечение меди и рения из растворов аммиачного выщелачивания медных некондиционных концентратов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 - Metallургия чёрных, цветных и редких металлов, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Игнатович Александр Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 - Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Ведущий инженер  
технологического отдела  
АО «Полиметалл Инжиниринг», к.т.н.  
15.12.2021



  
Спыну Александр Юрьевич

198216, город Санкт-Петербург, проспект Народного Ополчения, дом 2,  
тел.: +7 (812) 622 15 57, e-mail: SpynuAU@polymetal.ru

Подпись А.Ю. Спыну заверяю:

Ведущий специалист  
Управления кадров  
15.12.2021



Стоянова Наталья Анатольевна

