

ОТЗЫВ

Официального оппонента Серебрякова Максима Александровича, публичное акционерное общество «Северсталь» на диссертационную работу Игнатовича Александра Сергеевича «Извлечение меди и рения из растворов аммиачного выщелачивания медных некондиционных концентратов», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Диссертационная работа А.С. Игнатовича посвящена решению актуальной задачи – поиску доступных технических решений, направленных на извлечение и концентрирование ценных компонентов при переработке бедных сырьевых источников.

Помимо обеспечения значительного притока средств в бюджет, одной из важнейших задач современного металлургического комплекса является обеспечение потребностей страны в стратегически важных металлах, к которым традиционно относят тяжёлые цветные и редкие металлы. На данный момент наблюдается серьёзное истощение традиционных сырьевых источников, что приводит к необходимости вовлечения в переработку бедного сырья и вторичных ресурсов.

Поиск и разработка доступных технических решений, направленных на извлечение и концентрирование ценных компонентов при переработке бедных сырьевых ресурсов, является *актуальной задачей*, как с позиции вовлечения в оборот дополнительной сырьевой базы, так и с позиций снижения нагрузки на окружающую среду.

Основываясь на детальном изучении особенностей поведения рения в аммиачных растворах, автором выполнено экспериментальное исследование физико-химических закономерностей сорбционных и экстракционных равновесий с участием соединений рения, серебра, меди.

Новизна исследований заключается в изучении процессов сорбционного и экстракционного извлечения и концентрирования ценных компонентов в нестандартных условиях, к которым можно отнести щелочные аммиачно-солевые растворы.

Результаты исследований позволили автору сформировать последовательность технологических операций извлечения ценных компонентов из растворов аммиачного выщелачивания медных концентратов, выявить условия селективного извлечения рения, серебра и меди в замкнутом цикле переработки.

ОТЗЫВ

ВХ. № 551-9 от 07.12.21
АУ УС

К теоретической значимости диссертационной работы можно отнести получение новых кинетических и термодинамических характеристик процессов экстракции аммиакатов меди с применением экстрагента LIX-84-I и сорбции перренат ионов с применением сорбента Purolite PPA100 из аммиачно-солевых растворов.

Полученные результаты исследований, имеют практическую значимость и служат научной основой предложенной технологии.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе обусловлены применением современных физико-химических и химических методов анализа, сходимостью теоретических и экспериментальных результатов, а также, значительным объемом лабораторных исследований.

Результаты диссертационной работы освещены в 7 печатных трудах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Подана 1 заявка на изобретение.

Диссертационная работа изложена технически грамотным языком, а полученные результаты логичны и достаточно аргументированы.

Диссертационная работа Игнатовича А.С. соответствует паспорту специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов по пунктам: 4. Термодинамика и кинетика металлургических процессов; 5. Metallургические системы и коллективное поведение в них различных элементов; 13. Гидрометаллургические процессы и агрегаты.

Замечания и рекомендации

1) Каким образом была изучена селективность выбранного сорбента по отношению к перренат ионам? Как ведут себя сульфат ионы при сорбционном извлечении перренат ионов из исследованных растворов?

2) Почему для сорбции выбран анионит Purolite PPA100, а не АВ 17-8, ведь он обладает большей емкостью по отношению к перренат иону?

3) Оцените возможность модернизации технологии, с целью повышения ее рентабельности, все ли предложенные технологические мероприятия, такие как цементация серебра, сорбционное извлечение рения, экстракционное извлечение меди, кристаллизация сульфата аммония являются выгодными? Возможно, рациональным будет не использовать некоторые из них в предложенной технологии?

Высказанные замечания не снижают научную новизну и практическую ценность работы в целом и носят рекомендательный и дискуссионный характер.

С учетом актуальности выбранного направления, научной обоснованности, оригинальности и новизны технических разработок, а также их значения для создания технологии комплексной переработки растворов аммиачного выщелачивания медных некондиционных материалов с выделением меди, рения и серебра, можно считать работу завершенным научно-квалификационным исследованием, выполненным на достаточно высоком научном уровне. 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 -Металлургия черных, 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 черных, цветных и редких металлов.

Официальный оппонент,
ведущий эксперт публичного
акционерного общества
«Северсталь», кандидат
технических наук (05.16.02
Металлургия черных, цветных и
редких металлов)

Тел.: +7(900)6440896
E-mail:
ma.serebriakov@severstal.com



Серебряков Максим
Александрович

Подпись Серебрякова Максима Александровича заверяю

Помощник директора



Буракова Наталья
Григорьевна

Официальный адрес организации: 162608, Россия, Череповец, улица Мира 30, публичное акционерное общество «Северсталь».