## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Соколова Артема Юрьевича «Экстракция железа(III) алифатическими кетонами и спиртами из хлоридных растворов», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.2 – Металлургия черных, цветных и редких металлов

Юрьевич Соколов окончил магистратуру Апатитского филиала «Мурманского государственного технического университета» по направлению подготовки 04.04.01. «Химия» в 2019 году. Магистерскую диссертацию выполнял в лаборатории разработки и внедрения процессов химической технологии Института химии и технологии редких элементов, и минерального сырья Кольского научного центра РАН (ИХТРЭМС КНЦ РАН). Магистерская диссертация, как и защищаемая кандидатская диссертация, посвящена экстракции железа(III) из солянокислых и хлоридных растворов нейтральными кислородсодержащими экстрагентами. Одновременно с обучением в магистратуре работал в должности лаборанта (0,5 ставки) в лаборатории разработки и внедрения процессов химической технологии. С сентября 2019 г. по сентябрь 2023 г. Соколов А.Ю. обучался в аспирантуре ФИЦ КНЦ РАН по направлению подготовки 05.16.01 «Технологии материалов», профиль – 2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов». Одновременно с обучением в аспирантуре работал в должности инженера, а затем инженера-исследователя в лаборатории.

Тематикой, положенной в основу представленной на защиту диссертации, Соколов А.Ю. занимается с 2018 года. Важность проблемы извлечения железа(III) из солянокислых и хлоридных растворов обусловлена необходимостью железоочистки промышленных растворов цветных металлов. Превалирующий способ гидролитического удаления железа из растворов является неэкологичным и приводит к безвозвратной потере цветных металлов, а известные экстрагенты для извлечения железа являются неселективными либо пожароопасными, что приводит к проблеме поиска более технологичных, эффективных и селективных экстрагентов.

В настоящей работе в качестве экстрагентов для извлечения железа(ІІІ) выбраны высокомолекулярные алифатические кетоны И спирты, также продемонстрировавшие высокую эффективность для экстракции железа(III). Описано переработке солянокислых применение экстракции железа(III) при выщелачивания бокситов, а также концентрированных по железу(III) растворов от выщелачивания металлургического шлака и отходов карбонильного производства Кольской ГМК.

В ходе выполнения диссертации лично Соколовым А.Ю. выполнен большой объем экспериментальной работы, который он самостоятельно обрабатывал и анализировал.

Соколов А.Ю. участвовал в написании статей и разработке патентов. Всего по теме диссертации опубликовано 22 работы. Основные результаты работы опубликованы в 7 статьях, включая 4 в международных журналах, индексируемых в WoS и Scopus, и 3 в рецензируемых отечественных журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных положений кандидатской диссертации. Помимо этого, на основании результатов, представленных в диссертации, получено 4 патента на изобретение.

Соколов А.Ю. неоднократно представлял результаты своей работы на всероссийских и международных конференциях в г. Апатиты, Владивосток, Ереван, Иваново, Москва, Санкт-Петербург. Был призером и победителем конкурсов работ молодых учёных ФИЦ КНЦ РАН, стипендиантом губернатора Мурманской области за достижения в науке, а также обладателем серебряной медали международного конкурса инноваторов IN'HUB.

За время работы над диссертацией Соколов А.Ю. зарекомендовал себя как грамотный и добросовестный сотрудник. Считаю, что подготовленная им диссертационная работа «Экстракция железа(III) алифатическими кетонами и спиртами из хлоридных растворов» по актуальности, основным научным результатам и практической значимости соответствует специальности 2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов», и отвечает всем требованиям, предъявляемым к квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель, ведущий научный сотрудник лаборатории разработки и внедрения процессов химической технологии Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И. В. Тананаева — обособленного подразделения федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН), кандидат химических наук

Касиков Александр Георгиевич

184209, г. Апатиты, Мурманская область, Академгородок 26A, ИХТРЭМС КНЦ РАН. Тел.(81555) 79653. E-mail: a.kasikov@ksc.ru

Подпись кандидата химических наук Касикова Александра Георгиевича заверяю.

Учёный секретарь ИХТРЭМС КНЦ РАН, кт.н.

Т.Н. Васильева