

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УРФУ 2.6.03.08
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «02» декабря 2022 г. № 13

о присуждении Кырчикову Алексею Владимировичу, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование твердофазных взаимодействий компонентов боксита со щелочью при получении глинозема по способу низкотемпературного спекания» по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов принята к защите диссертационным советом УрФУ 2.6.03.08 «27» сентября 2022 г., протокол № 11.

Соискатель, Кырчиков Алексей Владимирович, 1983 года рождения, в 2015 г. окончил ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

в 2021 году окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов (Metallургия черных, цветных и редких металлов);

работает в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» в должности старшего преподавателя кафедры metallургии цветных металлов Института новых материалов и технологий.

Диссертация выполнена на кафедре «Metallургия цветных металлов» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, **Логинова Ирина Викторовна**, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени

первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра металлургии цветных металлов, профессор.

Официальные оппоненты:

Сабирзянов Наиль Аделевич – доктор технических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, лаборатория химии гетерогенных процессов, заведующий лабораторией;

Немчинова Нина Владимировна – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, кафедра металлургии цветных металлов, заведующий кафедрой;

Земляной Кирилл Геннадьевич – кандидат технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Департамент строительного материаловедения, кафедра химической технологии керамики и огнеупоров, заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ и входящих в международные базы данных Scopus и WoS; 1 патент РФ. Общий объем опубликованных работ по теме диссертации – 2,7 п.л., авторский вклад – 0,9 п.л.

Список основных публикаций

статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ:

1. Shoppert, A. Selective Scandium (Sc) Extraction from Bauxite Residue (Red Mud) Obtained by Alkali Fusion-Leaching Method / A. Shoppert, I. Loginova, J. Napol'skikh, **A. Kyrchikov**, L. Chaikin, D. Rogozhnikov, D. Valeev // Materials. – 2022. – Vol. 15(2) – P. 433; 1,0 п.л./0,1 п.л. (Web of Science, Scopus).

2. Loginova, I.V. The Study of the Magnetic Properties of Red Mud from Alumina Production after Alkaline Treatment / I.V. Loginova, **A.V. Kyrchikov** // Solid State Phenomena. – 2021. – Vol. 316. – P. 673–677; 0,2 п.л./0,1 п.л. (Scopus).

3. Loginova, I.V. Complete processing of the high-iron content red mud / I.V. Loginova, **A.V. Kyrchikov** // Materials Science Forum. – 2019. – Vol. 946 MSF. – P. 569-574; 0,4 п.л./0,2 п.л. (Scopus).

4. Логинова, И.В. Красные шламы глиноземного производства как высокожелезистое сырье для черной металлургии / И.В. Логинова, А.А. Шопперт, **А.В. Кырчиков**, С.Ф. Ордон, И.С. Медянкина // Сталь. – 2016. – № 1. – С. 67-70; 0,3 п.л./0,1 п.л.

Loginova, I.V. Using iron-rich red mud from alumina production at steel plants / I.V. Loginova, A.A. Shoppert, **A.V. Kyrchikov**, S.F. Ordon, I.S. Medyankina // Steel in Translation. – 2016. – Vol. 46(1). – P. 74-77; 0,3 п.л./0,1 п.л. (Scopus).

5. Логинова, И.В. Изучение вопроса комплексной переработки бокситов Среднетиманского месторождения / И.В. Логинова, **А.В. Кырчиков**, В.А. Лебедев, С.Ф. Ордон // Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия. – 2013. – № 1. – С. 27-32; 0,4 п.л./0,1 п.л.

Loginova I.V. Investigation into the Question of Complex Processing of Bauxites of the Srednetimanskoe Deposit / I.V. Loginova, **A.V. Kyrchikov**, V.A. Lebedev, S.F. Ordon // Russian Journal of Non-Ferrous Metals. – 2013. – Vol. 54(2). – P. 143-147; 0,4 п.л./0,1 п.л. (Scopus).

Патент

6. Патент 2494965 РФ. Способ переработки бокситов на глинозем: опубл. 10.10.2013 / И.В. Логинова, Ю.Н. Логинов, А.В. Кырчиков; заявитель и патентообладатель ФГАОУ ВО «УрФУ». – Изобретения. Полезные модели. -Бюл. № 28. 2013. – 6с.

На автореферат поступили отзывы:

1. Булатова Константина Валерьевича, кандидата технических наук, генерального директора АО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург. Содержит замечания по изучению кинетики взаимодействия каолинита с каустической щелочью; материальному и тепловому балансу и не дифференциально-

термическому методу анализа; вопросы, связанные с ходом кинетических кривых при протекании топохимических реакций.

2. Колтунова Александра Васильевича, кандидата технических наук, доцента кафедры «Обогащение полезных ископаемых» ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», г. Екатеринбург. Содержит вопрос, касающийся магнитной фильтрации и применяемом оборудовании; получения глинозема по ГОСТ при температуре 800 °С.

3. Шепелева Игоря Иннокентьевича, доктора технических наук, директора ООО «Экологический Инжиниринговый Центр», г. Ачинск. Содержит вопросы, связанные с расчетом энергозатрат при кальцинации бемита и оборудованием, применяемом при низкотемпературном спекании; экономической оценкой предлагаемых технологических схем.

4. Полякова Петра Васильевича, доктора химических наук, профессора, директора ООО «Легкие металлы», г. Красноярск. Содержит вопросы, связанные с физико-химическими характеристиками бемита и глинозема, получаемыми по предлагаемой технологии.

5. Каримовой Люции Монировны, доктора технических наук, доцента, начальника лаборатории металлургии ТОО «КазГидроМедь», г. Караганда, Республика Казахстан. Содержит вопросы, связанные с применяемым оборудованием; дозировкой щелочи; исследованиями прочностных характеристик шлама; определением энергии активации по уравнению Аррениуса.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью и широкой известностью в области пиро- и гидрометаллургических процессов извлечения цветных металлов и технологий получения глинозема, что подтверждается публикациями в рецензируемых российских и международных научных изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения в области переработки низкокачественного глиноземсодержащего сырья, которые

отвечают современным требованиям охраны окружающей среды и вносят значительный вклад в социально-экономическое развитие страны.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- выявлены физико-химические закономерности поведения компонентов боксита при его низкотемпературном сплавлении со щелочью;

- определено влияние температуры и продолжительности на показатели низкотемпературного спекания с каустической щелочью индивидуальных компонентов бокситового сырья;

- впервые показано влияние температуры спекания на образование при выщелачивании спека маггемита с высокой удельной площадью поверхности и магнитными свойствами;

- изучены кинетические закономерности спекания основных компонентов боксита с каустической щелочью, в том числе с использованием уравнения Ерофеева-Колмогорова, которые показали, что данные реакции являются топахимическими, а лимитирующей стадией при температурах ниже 350 °С является диффузия;

- экспериментально выявлены условия спекания красного шлама в присутствии извести с каустической щелочью, позволяющие снизить содержание оксида натрия в конечном продукте до 0,15 %.

Научные результаты, полученные в работе, апробированы в лабораторных масштабах. Разработан новый способ переработки боксита, обеспечивающий высокие показатели растворения минералов алюминия с получением кондиционного низкощелочного красного шлама с повышенными магнитными свойствами за счет наличия в его составе маггемита. Предложена технологическая схема представленного метода переработки боксита, который позволит снизить углеродный след от глиноземной промышленности за счет исключения в операциях спекания известняка соды и высоких температур, снижения энергозатрат на кальцинации с получением крупнокристаллического

металлургического глинозема, а также снизить техногенную нагрузку на окружающую среду путем исключения образования красного шлама.

На заседании 02 декабря 2022 г. диссертационный совет УрФУ 2.6.03.08 принял решение присудить Кырчикову А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет УрФУ 2.6.03.08 в количестве 14 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного
совета УрФУ 2.6.03.08

Ученый секретарь
диссертационного совета

УрФУ 2.6.03.08

02.12.2022 г.



Шешуков Олег Юрьевич

Шопперт Андрей Андреевич