

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.09 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от «17» ноября 2016 года, протокол № 10

О присуждении Величкиной Наталье Сергеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Сорбционная технология регенерации иода из сбросных маточных растворов и газовых потоков при иодидном рафинировании циркония» в виде рукописи по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов, технические науки, принята к защите 30 августа 2016 года, протокол № 9, диссертационным советом Д 212.204.09 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от 29 июля 2013 года № 378/нк).

Соискатель Величкина Наталья Сергеевна, 18 августа 1988 года рождения, в 2011 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Обучалась в заочной аспирантуре в Акционерном обществе «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» с 01 ноября 2012 года по 01 ноября 2016 года.

Работает в должности научного сотрудника лаборатории пыле-газоочистки и переработки твердых промышленных отходов Акционерного общества «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Диссертация выполнена в лаборатории пыле-газоочистки и переработки твердых промышленных отходов Акционерного общества «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Научный руководитель – кандидат технических наук Кольцов Василий Юрьевич, гражданин Российской Федерации, начальник отделения переработки промышленных отходов Акционерного общества «Ведущий научно-исследовательский институт химической технологии» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Официальные оппоненты:

доктор химических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук

Авраменко Валентин Александрович, гражданин Российской Федерации, заведующий отделом сорбционных технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток;

доктор химических наук Милютин Виталий Витальевич, гражданин Российской Федерации, заведующий лабораторией хроматографии радиоактивных элементов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Москва дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова Российской академии наук, Москва, в своем *положительном* заключении, подписанном ведущим научным сотрудником лаборатории синтеза функциональных материалов и переработки минерального сырья, кандидатом технических наук Фомичевым Сергеем Викторовичем и утвержденном директором, доктором химических наук, членом-корреспондентом Российской академии наук Ивановым Виктором Константиновичем указала, что автор диссертации, Величкина Наталья Сергеевна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов (отзыв заслушан и одобрен на расширенном семинаре лаборатории синтеза функциональных материалов и переработки минерального сырья 19 октября 2016 года, протокол № 6).

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, из них 7 по теме диссертации, общим объемом 26 страниц, в том числе 2 в научных журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Все работы выполнены в соавторстве. Личный вклад соискателя в каждой из них – не менее 80 %.

Соискателем опубликовано 3 работы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получен 1 патент. Монографий, депонированных рукописей не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Величкина Н.С., Кузнецов И.В., Юдина Т.Б., Кольцов В.Ю. Исследование возможности регенерации иода из газовых потоков при иодидном рафинировании циркония // Вестник МИТХТ. 2012. Т. 7 № 5. С. 73-76.
2. Величкина Н.С., Власова Т.В., Калашников А.В., Кольцов В.Ю. Извлечение иода из производственных сбросных маточных растворов активными углями // Журнал прикладной химии. 2014. Т. 87. Вып. 7. С. 998-1001.
3. Способ извлечения иода из жидкой или газовой фазы: пат. 2534250 Рос. Федерация. № 2013123230/05; заявл. 21.05.2013; опубл. 27.11.2014, Бюл. № 33. 6 с.

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва, *все положительные*. В отзывах указывается, что работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным

уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В отзыве кандидата технических наук Зиганшина Александра Гусмановича, начальника цеха № 7 – Центральной научно-исследовательской лаборатории Акционерного общества «Чепецкий механический завод» в качестве замечаний отмечено, что в автореферате не приведены расчеты, проведенные в ходе работы, с указанием применяемых формул, и не рассмотрена возможность применения технологии на других металлургических заводах.

В отзыве доктора технических наук, профессора Мухина Виктора Михайловича, начальника лаборатории активных углей Открытого акционерного общества «Электростальское научно-производственное объединение «Неорганика» в качестве замечания отмечено отсутствие сведений о приборе и методе измерения изотерм сорбции-десорбции азота на углях СУФ и ВСК-400.

В отзыве кандидата химических наук Семенова Александра Александровича, главного эксперта Акционерного общества «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» в качестве замечаний отмечено слишком большое количество глав в диссертации и некачественное исполнение графического материала в автореферате.

В отзыве доктора технических наук, доцента Соколовой Юлии Васильевны, ведущего научного сотрудника Национального исследовательского технологического университета «МИСиС» в качестве замечаний отмечено, что из автореферата не ясно, почему сорбент ВСК-400 обладает более высокими емкостью по иоду и ресурсом работы, а также отсутствие информации о содержании иода и марганца(II) в растворах, направляемых на слив после очистки.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью, которая подтверждена значительным количеством публикаций в области химии и технологии сорбции редких элементов и позволяет оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана принципиальная технологическая схема регенерации иода из маточных растворов и газовых потоков, интегрированная в существующую технологию иодидного рафинирования циркония;

предложены способы совершенствования сорбционной технологии извлечения иода из газовых потоков и сбросных маточных растворов, образующихся при иодидном рафинировании циркония;

доказано, что при десорбции иода с угля ВСК-400 раствором сульфита натрия, образующаяся в результате химической реакции иодводородная кислота деблокирует поры угля, в результате чего возможно увеличение срока эксплуатации угля.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность применения российского угольного сорбента ВСК-400 для сорбции иода как из газовых потоков, так и растворов в широком интервале концентраций; применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс современных методов исследования, в том числе ионометрия, определение удельной поверхности методом БЭТ; **изложены** основные закономерности процесса сорбции иода из маточных растворов и газовых потоков, обеспечивающие значительное снижение потерь иода; **изучены** физико-химические характеристики сорбционных процессов при использовании угольных сорбентов для извлечения иода из газовых и жидких потоков при иодидном рафинировании циркония;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена технология сорбционной очистки газовых потоков и сбросных маточных растворов от иода, образующихся при иодидном рафинировании циркония; **определены** перспективы практического использования угольного сорбента ВСК-400 для извлечения иода из сбросных маточных растворов и газовых потоков, образующихся при иодидном рафинировании циркония; **представлены** рекомендации по аппаратурному оформлению процесса очистки сбросных газовых и жидких отходов от иода.

Результаты работы могут быть рекомендованы для изучения и внедрения в научных и образовательных организациях, а также на предприятиях, занимающихся иодидным рафинированием, извлечением иода из растворов, переработкой и иммобилизацией газообразных радиоактивных отходов, в частности на предприятиях Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», таких как Акционерное общество «Чепецкий механический завод» и Акционерное общество «Троицкий иодный завод».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследований; **идея базируется** на анализе известных проверяемых данных, которые согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; **установлено** совпадение авторских результатов с данными, представленными в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным; **достоверность** полученных результатов обеспечена использованием методик эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью; **выводы** диссертации обоснованы и не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями о сорбционных процессах.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса; непосредственном участии в постановке основных задач исследования; непосредственном

выполнении экспериментальных исследований и проведении ресурсных испытаний в Акционерном обществе «Чепецкий механический завод», анализе и обобщении полученных результатов, разработке и обосновании технологических схем, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов в части формулы специальности «создание и совершенствование технологических схем, ресурсо-, энергосбережения, охраны окружающей природной среды в технологии редких и рассеянных элементов» и области исследований «снижение отходности производств, фиксация отходов в виде малоподвижных, безопасных для окружающей среды соединений или трансформация их в полезные продукты».

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, содержащую новые научно обоснованные технологические решения, направленные на создание сорбционной технологии регенерации иода из сбросных маточных растворов и газовых потоков при иодидном рафинировании циркония и имеющие существенное значение для развития ядерной отрасли страны. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании 17 ноября 2016 года, протокол № 10, диссертационный совет принял решение присудить Величкиной Наталье Сергеевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 16, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета
доктор химических наук, профессор,
член-корреспондент российской академии наук
Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат технических наук, доцент



А.М. Чекмарев

И.Л. Растунова