

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.06. 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 «28» мая 2015 года, протокол № 12

О присуждении Перфильевой Анне Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Интенсификация и повышение эффективности электрофлотационного процесса извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца из водных растворов» в виде рукописи по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии, технические науки, принята к защите «5» марта 2015 года, протокол № 3, диссертационным советом Д 212.204.06 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального 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 «11» апреля 2012 года № 105/нк).

Соискатель Перфильева Анна Владимировна, «3» августа 1983 года рождения, в 2006 году окончила Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации. Соискатель обучалась в аспирантуре на кафедре технологии электрохимических процессов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева с «10» июня 2006 года по «10» июня 2009 года. Работает в должности ведущего инженера в Технопарке «Экохимбизнес-2000+» Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре технологии электрохимических процессов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Ильин Валерий Иванович, ведущий научный сотрудник кафедры технологии электрохимических процессов Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Доктор технических наук, профессор Невский Александр Владимирович, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры общей химической технологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный химико-технологический университет», Иваново;

Кандидат технических наук, доцент Одиноква Ирина Вячеславовна, гражданка Российской Федерации, доцент кафедры «Производство и ремонт автомобилей и дорожных машин» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет», Москва; дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – закрытое акционерное общество «Экологическая инжиниринговая компания», Москва, в своем *положительном* заключении, подписанном заместителем директора

по науке, кандидатом технических наук, Афониним Александром Николаевичем, и утвержденном генеральным директором, кандидатом технических наук Кучеровым Александром Александровичем, указала, что автор Перфильева Анна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии (отзыв заслушан и одобрен на совещании научно-технического совета «17» апреля 2015 года, протокол № 3).

Соискатель имеет 23 опубликованных работы, из них 19 по теме диссертации, общим объёмом 221 страница, в том числе 4 в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций.

В публикации по теме диссертационной работы вошли исследования по влиянию физико-химических свойств водной среды (рН, ионного состава, температуры, наложения магнитного поля, флокулянтов) во взаимосвязи с дисперсностью извлекаемых соединений и технологических параметров электрофлотационного процесса, исследования способов, технологических и конструктивных решений, направленных на интенсификацию и повышение эффективности электрофлотационного процесса извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) из водных растворов.

Личный вклад автора составляет 70 – 80 % и заключается в непосредственном участии в планировании работ, проведении экспериментов, анализе и обсуждении полученных результатов и написании работ.

Соискателем опубликовано 10 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получено 3 патента Российской Федерации, издана 1 монография.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Перфильева А.В., Колесников В.А., Ильин В.И. Повышение эффективности очистки сточных вод от соединений свинца с применением электрофлотации // Химическая промышленность сегодня. – 2009, № 11. С. 45–47.

2. Перфильева А.В., Ильин В.И., Колесников В.А. Воздействие магнитного поля на электрофлотационное извлечение из сточных вод малорастворимых соединений тяжелых и цветных металлов // Российский химический журнал. – 2013, Т. LVII, № 1. С. 30–35.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, все положительные. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким научным и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии. Имеются замечания. В отзыве профессора кафедры «Химические технологии» Энгельсского технологического института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», доктора химических наук Поповой С.С. отмечено, что: в главе 2 нет описания методик определения рН и электрокинетического потенциала и объемной плотности тока; не указано, по какому принципу подбирались флокулянты; список публикаций неполный. В отзыве заведующего кафедрой «Химия» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пензенский государственный университет», доктора технических наук Перельгина Ю. П. и доцента той же кафедры, кандидата технических наук Киреева С. Ю. отмечено, что: для теоретического обоснования эффективности применения добавок необходимо также использовать положения коллоидной химии, в частности, интересной может быть взаимосвязь между знаком и величиной заряда иона, входящего в состав

добавки и степенью извлечения соединений хрома и свинца; на стр.6 автореферата допущена неточность, в ряд с анионами попали катионы кальция, магния и аммония; в работе указано, что максимальная степень извлечения хрома достигается при pH 7,2-7,5. Непонятно, как при таком значении pH в растворе могут существовать фосфаты и карбонаты? В отзыве директора образовательного научно-исследовательского института физико-химических технологий и материаловедения, заведующего кафедрой «Технология электрохимических производств и химии органических веществ» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева», доктора технических наук, профессора Михаленко М.Г. отмечено, что: использование анодов ОРТА в растворах, содержащих ионы SO_4^{2-} , и, особенно, NO_3^- , нецелесообразно ввиду отравляемости данными ионами активного слоя анодов. В присутствии данных ионов используются аноды ОРТА с иридием и оловом; автором исследован широкий круг катионов металлов, ионогенных ПАВ и магнитного поля на интенсивность электрофлотационного извлечения без объяснения механизмов их влияния. Выяснение механизма влияния позволило бы прогнозировать возможность их использования для других ионов с учетом pH гидратообразования и растворимости образующихся соединений. В отзыве доцента кафедры промышленной экологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный химико-технологический университет», кандидата технических наук Царева Ю.В. и профессора кафедры «Технологии электрохимических производств» того же университета, кандидата технических наук Юдиной Т.Ф. отмечено, что на стр.14 автореферата автором рассматривается принципиальная технологическая схема очистки сточных вод от соединений хрома и свинца. Данная схема предусматривает образование осадков, содержащих в своем составе соединения тяжелых и цветных металлов. Каков приблизительный состав данных осадков, и каковы перспективы их дальнейшего применения? В отзыве научного руководителя общества с ограниченной ответственностью «Глобал СО», доктора технических наук, профессора Десятова А.В. в качестве замечания отмечен вопрос о распространения данных методов на процесс электрофлотационного извлечения соединений других тяжелых металлов. В отзыве генерального директора закрытого акционерного общества «Дельтапласт», кандидата технических наук Коваленко В.Я. отмечено, что: при описании полученных результатов по влиянию различных факторов на процесс электрофлотационного извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) не предложены вероятные механизмы этих влияний; на рис.2. смещена ось относительно цифр, что усложняет интерпретацию графика и полученных результатов; при рассмотрении вопроса влияния состава солевого состава среды на процесс электрофлотационного извлечения малорастворимых соединений хрома (III) не указаны возможные побочные электрохимические реакции на электродах. В отзыве заведующего кафедрой «Экология, технологии электрохимических производств и ресурсосбережения» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный политехнический университет имени М.И. Платова», доктора технических наук, профессора Денисова В.В. и доцента той же кафедры, кандидата технических наук, старшего научного сотрудника Бобрикова И.Г. отмечено следующее: из текста автореферата непонятно, какие составы модельных растворов и реальных промышленных сточных вод взяты за основу для исследований; отсутствует интерпретация влияния каждого фактора на электрофлотационный процесс; имеются опечатки; на страницах 6 и 7 не приведены оптимальные условия для магнитной обработки; Из текста на странице 9 непонятно, о каких 2-х и 3-х компонентных системах идет

речь; основные выводы по автореферату слишком обобщены, и не отражают конкретные результаты.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью в вопросах технологии электрохимических процессов, которая подтверждена значительным количеством публикаций и патентов в данной области, и дает возможность оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новые технологические и конструкционные решения, направленные на интенсификацию и повышение эффективности электрофлотационного процесса извлечения соединений тяжелых и цветных металлов из сточных вод, научная новизна которых подтверждена 3 патентами РФ;

предложены научно-технологические подходы к интенсификации и повышению эффективности электрофлотационного процесса извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) из водных растворов;

определены оптимальные условия электрофлотационного процесса извлечения частиц малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) из водных растворов (эффект очистки 98–99,9 %).

показана перспективность использования анионных флокулянтов, магнитной обработки и повышенных температур водной среды для увеличения эффективности электрофлотационного процесса извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) из водных растворов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изложены научно обоснованные подходы к интенсификации и повышению эффективности электрофлотационного процесса извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) из водных растворов;

изучены связи физико-химических свойств водной среды (рН и температуры, катионов, анионов, ПАВ, флокулянтов) с дисперсностью извлекаемых соединений и технологическими параметрами электрофлотационного процесса.

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

усовершенствованы технологии электрофлотационной очистки сточных вод от соединений хрома (III) и свинца, предусматривающие использование анионных флокулянтов, и позволяющие повысить эффективность очистки в 1,2 – 3 раза и сократить время обработки на 15–30 %.

разработан и апробирован на открытом акционерном обществе «Завод «Топаз» (Москва) технологический процесс очистки хромсодержащих сточных вод с расходом 3 м³/ч, позволяющий достигать остаточных концентраций по ионам хрома (III) порядка 0,1–0,5 мг/л.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– экспериментальные данные получены на современном оборудовании, с анализом погрешностей и проверкой воспроизводимости определяемых величин;

– теоретические представления об исследуемых явлениях и процессах построены на известных проверяемых данных, согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

– идея базируется на анализе и обобщении мировой научной и технологической практики;

– 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 об электрофлотационном процессе извлечения цветных и тяжелых металлов из водных растворов.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса; непосредственном участии в постановке основных задач исследования; получении исходных данных; проведении всех экспериментов; обработке и интерпретации экспериментальных данных; разработке основных методов эксперимента, экспериментальных стендов и установок; личном участии в апробации результатов исследования; подготовке и оформлении 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 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии в части п.9. «Очистка, регенерация, обезвреживание и утилизация отходов электрохимических производств и использование отходов в противокоррозионной технике».

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой содержатся научно-обоснованные решения по разработке технологических и технических приемов и способов интенсификации и повышения эффективности электрофлотационного процесса извлечения малорастворимых соединений хрома (III) и свинца (II) из водных растворов. Эти решения основаны на применении анионных флокулянтов, повышении температуры среды, использовании новых конструкций электрофлотационных аппаратов и технологических схем, и направлены на снижение негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. 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, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании «28» мая 2015 года, протокол № 12, диссертационный совет принял решение присудить Перфильевой Анне Владимировне ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 17, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

В. А. Колесников

Ученый секретарь диссертационного совета

В. Т. Новиков

