

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Чухланцевой Елены Юрьевны «Фазовые и экстракционные равновесия в системах вода – катамин АБ - высаливатель», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

В настоящее время экстракционные методы за счет своей относительной простоты, высокой эффективности и избирательности широко используются для извлечения, разделения и концентрирования веществ в аналитической химии, в препаративной химии, в химической технологии органических и неорганических веществ, в фармацевтике, а также в физико-химических исследованиях. Особое распространение получили экстракционные процессы, основанные на распределении веществ между двумя несмешивающимися фазами: органической и водной. Данные экстракционные системы обладают высокой селективностью, однако их применение сопряжено с необходимостью соблюдения повышенных мер безопасности из-за использования органических разбавителей, в числе негативных свойств которых летучесть, токсичность, взрыво- и пожароопасность. Экстракционные системы на основе недорогих промышленных поверхностно-активных веществ лишены данного недостатка, так как не содержат органического растворителя. При этом в ряде областей, таких как аналитическая химия, они могут показывать большую эффективность при решении сложных проблем связанные с разделением элементов с близкими физическими и химическими свойствами. В этой связи, постановка цели диссертационной работы Чухланцевой Еленой Юрьевной обоснована, а ее тема, несомненно, актуальна.

Результаты, полученные в диссертационной работе, обладают научной новизной, так как способствуют развитию теоретических представлений о процессах гель-экстракции поверхностно-активными веществами ионов различных металлов. В диссертации впервые предложено использование для экстракции расслаивающихся трехкомпонентных систем вода – катамин АБ –

неорганический высаливатель и исследованы в них фазовые равновесия. Определены условия образования и сохранения области расслаивания. Исследована экстракция ряда ионов металлов в системах вода – катамин АБ – NaCl (KCl), вода – катамин АБ – NH_4NO_3 и показано влияние добавок комплексообразователей на степень их извлечения. Впервые изучено межфазное распределение фотометрических реагентов и их комплексов с металлами в системах вода – катамин АБ – неорганический высаливатель. На основании полученных данных автором предложены оригинальные методики экстракционного выделения и концентрирования, а также экстракционно-фотометрического определения ряда ионов металлов. При этом новизна разработанного способа извлечения ионов таллия(III) подтверждена патентом РФ № 24133563.

Комплексный подход к решению поставленных задач, использование современного сертифицированного исследовательского оборудования, грамотная интерпретация полученных экспериментальных данных межфазного распределения ионов металлов в изученных системах, эффективное использование аналитических методов обуславливают достоверность представленных в диссертационной работе результатов и обоснованность выводов сделанных на их основе.

К достоинствам диссертационной работы следует отнести ее практическую значимость. Полученные результаты успешно прошли апробацию на реальных объектах и могут быть широко применены на предприятиях металлургической, химической, горнодобывающей промышленности для разработки методов аналитического контроля качества сбросных и оборотных вод. Результаты диссертационной работы могут быть использованы в научных организациях при изучении поведения ионов металлов в экстракционных системах на основе ПАВ и для разработки методик выделения и определения элементов в различных природных и технических объектах, а также в высших учебных заведениях химико-

технологического профиля при создании лекционных и практических курсов по физической и аналитической химии.

Диссертационная работа написана грамотным научным языком, хорошо структурирована, обладает внутренним единством, легко читается. Ее выводы и основные положения научно обоснованы. Ссылки на литературу приведены с учетом последних достижений в области применения поверхностно-активных веществ в экстракционных системах и в фотометрических методах анализа. Поставленная цель и связанные с ней задачи соискателем достигнуты. Тема диссертации соответствует заявленной научной специальности 02.00.04 – Физическая химия. Основные результаты диссертационной работы в полной мере отражены в 16 публикациях, в том числе в 3 статьях в реферируемых российских научных изданиях, рекомендуемых ВАК, а также прошли апробацию на 7 научных всероссийских и международных конференциях, что также подтверждает достоверность полученных автором результатов.

Автореферат по содержанию и качеству соответствует тексту диссертации. Автореферат дает полное представление о вкладе автора, новизне и значимости результатов.

При ознакомлении с диссертационной работой возникли следующие вопросы и замечания:

1. Во введении в ходе обсуждения актуальности работы целесообразно было бы сделать акцент не только на безопасности экстракционных систем на основе ПАВ, но и на их доступности и более низкой стоимости.

2. В разделе «Теоретическая и практическая значимость работы» указано, что полученные «результаты по растворимости...могут служить в качестве справочных данных». На наш взгляд, полученные оригинальные данные могут стать справочными, если они будут подтверждены другими независимыми исследователями.

3. Являются ли использованные в работе методики аналитического контроля аттестованными или гостированными?

4. Непонятно, на основании чего в ходе обсуждений в п. 3.2.6 автором была исключена экстракционная система с NH_4Cl и был сделан выбор в пользу системы с NaCl , хотя последняя имеет более узкую область расслаивания и в ней образуется смесь с меньшим содержанием воды?

5. Какова цель включения в диссертационную работу результатов исследований экстракционной системы вода – амидобетаин – высаливатель (п. 3.4)? Представленных данных нет в итоговом обсуждении, как и нет сравнения с экстракционной системой на основе катамина АБ.

6. Чем объясняется особенность поведения кадмия в системе вода – катамин АБ – NH_4SCN в присутствии серной кислоты (п. 4.4.3, рис. 4.14)?

7. В главе 4 в ходе обсуждения результатов исследований распределения ионов металлов в системах вода – катамин АБ – высаливатель автор неоднократно указывает на 100% извлечение ряда металлов (Pb, Zn, Cd, Cu и т.д.). На основании какого количества экспериментов и измерений были сделаны данные выводы? Какой предел обнаружения использованных методик анализа и какова погрешность измерения?

8. Какова методика регенерации или утилизации ПАВ после экстракции и выполнения фотометрических измерений?

Указанные замечания ни в коей мере не затрагивают основных положений новизны и практической значимости выполненной работы и не снижают ее ценности. Диссертация Чухланцевой Елены Юрьевны «Фазовые и экстракционные равновесия в системах вода – катамин АБ - высаливатель» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задач по изучению фазового равновесия в системах вода – катамин АБ – неорганический высаливатель и выявлению закономерностей

распределения ионов металлов, органических комплексообразователей и их комплексов с металлами в системах на основе катамина АБ, имеющих существенное значение для развития физической химии, что соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции, утвержденной постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чухланцева Елена Юрьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник кафедры
редких металлов и наноматериалов
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина»



С.Ю. Скрипченко

Скрипченко Сергей Юрьевич
08 августа 2016 г.

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19
Тел.: (343) 375-47-41, e-mail: sergey.skripchenko@urfu.ru

Подпись Скрипченко С.Ю. заверяю,
Ученый секретарь ФГАОУ ВО «Уральский федеральный
университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина»,
кандидат технических наук



В.А. Морозова