

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Конникова Андрея Валерьевича** «Трибутилфосфат во фторорганических разбавителях для экстракционного выделения актинидов из азотнокислых растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.14 – радиохимия.

Поиск перспективных, экономически оправданных и экологически чистых экстракционных технологий переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) является одним из важнейших направлений современной прикладной радиохимии. За прошедшие десять лет были предложены новые экстракционные технологии, снижающие экологическую и радиоэкологическую опасность, по сравнению с классическим ПУРЭКС-процессом: КАРБЭКС-процесс (использование карбонатных сред вместо азотнокислых), низкокислотная схема с использованием соединений Fe(III) на стадии растворения ОЯТ, сверхфлюидная технология (СФЭ) и др. Поэтому новый, предложенный Конниковым А.В., подход, включающий использование новых фторидных соединений взамен пожаровзрывоопасных «легких» и токсических «тяжелых» разбавителей ТБФ для переработки ОЯТ, является актуальной задачей.

В своей научно-квалификационной работе Конников А.В. обратил особое внимание на новый для радиохимической промышленности класс низших спиртов-теломеров – формалей, нетоксичных фторорганических соединений. Эти соединения в качестве разбавителей ТБФ в экстракционном извлечении урана и трансурановых элементов из азотнокислых сред были изучены на предмет определения их основных физико-химических, экстракционных и других свойств, а также возможности их применения.

На основании проведенных систематических исследований Конников А.В. определил величины плотности, температуры кипения, динамической вязкости, скорости расслаивания фаз, растворимость в водных средах, а также изучил их экстракционные свойства по отношению к урану, плутонию и торию. Экспериментально также было показано, что недорогой, доступный формаль n₂, производимый отечественной промышленностью, устойчив под воздействием ионизирующего излучения.

Полученные автором научные сведения стали основой создания новой экстракционной системы на базе раствора ТБФ в формале n₂. При её адаптации к

промышленным испытаниям Конников А.В. разработал динамический режим процесса экстракционного извлечения урана раствором ТБФ с объёмной долей 40 % в формале n2 из азотнокислых сред на установке – каскаде с пульсационным перемешиванием фаз.

С позиции практического значения работы, автор диссертации разработал современную экстракционную технологию, основанную на использовании растворов ТБФ в формале n2 для извлечения урана из азотнокислых сред, удовлетворяющей основным требованиям радиохимической промышленности. Данная технология была проверена и внедрена на ФГУП «ПО «Маяк». Важно отметить, что автором была достигнута поставленная задача – на предприятии удалось отказаться от экологически опасного разбавителя ГХБД, улучшив санитарную обстановку в производственных помещениях при сохранении качества продукции.

Автореферат подготовлен грамотно, в нем содержатся все основные результаты и выводы. При его анализе материала можно заключить, что все включенные в диссертацию результаты получены лично автором, либо при его самом непосредственном участии. В совокупности исследований, составляющих диссертационную работу, личный вклад автора заключается в общей постановке целей и задач исследования, планировании экспериментов, проведении синтезов ряда исходных, промежуточных и целевых соединений, выполнении кинетических и спектральных исследований, интерпретации обобщении полученных результатов, формулировке выводов.

По материалам диссертационной работы опубликовано 10 научных трудов, в том числе 3 статьи в научном рецензируемом профильном журнале, входящего в перечень ВАК, а также патент. Основные достижения Конникова А.В. докладывались на крупных отечественных и зарубежных научно-практических конференциях.

Полагаю, что в рецензируемой научно-квалификационной работе на основании выполненных автором исследований получены и обсуждены новые научно обоснованные технологические решения, приведшие к внедрению современной экстракционной технологии на крупном ядерном объекте. Конниковым А.В. в своей диссертационной работе сделан значительный вклад в обеспечения экологической безопасности ФГУП «ПО «Маяк» при переработке ОЯТ.

На основании изложенного можно сделать вывод, что Конников А.В. выполнил завершённую широкомасштабную фундаментально-ориентированную работу, которая по актуальности выбранной темы, новизне полученных результатов и их практической значимости полностью удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335, а соискатель, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.14 – радиохимия.

Виталий Витальевич Милютин

Заведующий лабораторией Федерального государственного бюджетного учреждения науки (ФГБУН) Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина, доктор химических наук

119071, Москва, Ленинский проспект, 31, корп. 4

Телефон: +7(495) 955 46 01

Факс +7(495) 952 53 08

Электронный адрес: office@phyche.ac.ru

Подпись Милютина В. В. удостоверяю:
Ученый секретарь ИФХЭ РАН,
кандидат химических наук

И.Г. Варшавская

«17» мая 2018 г.

