

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Экстракционные системы на основе диамидов гетероциклических карбоновых кислот для выделения трансплутониевых элементов», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук Ткаченко Людмилой Игоревной

В связи с развитием атомной энергетики остро встал вопрос селективного извлечения актинидов из технологических растворов при переработке облучённого ядерного топлива (для урана - 99.9%, для плутония - 99.95%, для нептуния – 95%, для америция и кюрия – 99%) Существующие экстракционные методы переработки технологических растворов в большинстве случаев не отвечают возросшим требованиям по остаточному содержанию актинидов в сбросных растворах. Поэтому участие автора в поиске и изучении новых экстракционных систем на основе диамидов гетероциклических карбоновых кислот для выделения минор актинидов в процессе переработки отработавшего ядерного топлива и последующей разработки процессов фракционирования ВАО этими системами является задачей своевременной и актуальной.

Структура диссертации адекватно отражает научный замысел автора и обусловлена целями и задачами исследования.

Автор при решении поставленных задач показал прекрасное владение современными методами анализа и умелое их применение в процессе исследования.

Автором подробно и тщательно изучены экстракционные свойства по отношению к ТПЭ и РЗЭ целого ряда диамидов. Установлено, что наиболее высокая экстракционная способность и селективность достигается для диамидов, которые имеют неразветвлённые алкильные фрагменты в пара-положении арильного заместителя у амидного атома азота. Грамотно выбраны ароматические фторированные разбавители, определён состав образующегося органического комплекса, показано влияние доноров в экстрагенте на селективность разделения америция и РЗЭ. Особенно важно то, что показана на основании проведённых исследований высокая селективность экстракции трёх валентных актинидов и способность извлекать ТПЭ из растворов с высоким содержанием азотной кислоты - более 2 моль/л. Сочетание этих свойств изученных диамидов позволит создать новые процессы переработки ВАО, которые не требуют сильной корректировки исходного состава раствора после растворения отработавшего ТВЭЛа и извлекать минор актиниды, отделяя их от продуктов деления, в одном экстракционном цикле.

Основываясь на результатах исследования экстракционных свойств целого ряда диамидов, автором были выбраны два наиболее перспективных экстрагента для разработки процессов фракционирования ВАО. В результате разработаны и предложены оригинальные технологические схемы выделения актинидов из ВАО на основе выбранных диамидов.

Весь этот огромный массив исследований выполнен автором на высоком профессиональном уровне.

Вместе с тем, диссертация не свободна от некоторых недостатков.

Во-первых, выделение минор актинидов из ВАО не сокращает объём отходов, а переводит отходы в более безопасную категорию за счёт меньших периодов полураспада РЗЭ. Объём отходов будет тем же, но уменьшится количество радиоактивных элементов в этом объёме.

Во-вторых, экстракционные системы с ДЭГФК, с КМФО прекрасно работают на стадии фракционирования (межгрупповое разделение РЗЭ и ТПЭ) при переработке отработавшего топлива энергетических реакторов.

В-третьих, в реферате не указано на каких экстракционных аппаратах были проверены предложенные схемы (центробежные или гравитационные), какое время контакта фаз, какая эффективность аппаратов - достигаются ли равновесные коэффициенты распределения разделяемых элементов. Но это, может быть, скорее пожелание на будущее.

Суммируя высказанные замечания, подчеркнём, что они ни в коей мере не снижают важности, актуальности, теоретической и практической значимости работы. Диссертация представляет собой результативную попытку освоения обширного и сложного исследовательского массива.

Основные положения и выводы автора полно и адекватно отражены в автореферате и публикациях автора.

В целом, диссертационная работа Ткаченко Людмилы Игоревны является завершённым самостоятельным исследованием, посвящённым актуальному и важному вопросу, имеющему теоретическое и практическое значение в области поиска новых экстракционных технологий в переработке отработавшего ядерного топлива и полностью соответствует требованиям ВАК, а автор диссертации, Ткаченко Людмила Игоревна, заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 «Радиохимия».

Владимир Михайлович Лебедев,
к.х.н., ведущий научный сотрудник
Радиохимического отделения
АО «ГНЦ НИИАР»
(84235) 6-52-48
lebedev@niiar.ru

Д.В. Лебедев В.М. заверяю
Учёный секретарь



Ю.А. Валиков