



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Пр. Ленина, 76, г. Челябинск, 454080. Тел/факс (351) 267-99-00, E-mail: admin@susu.ac.ru
ОКПО 02066724, ОГРН 1027403857568, ИНН/КПП 7453019764/745301001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Денисова Евгения Ивановича на тему: «Разработка технологий выделения Мо-99 из высокоактивных растворов с использованием сорбентов «Термоксид»», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Актуальность темы диссертационной работы Е.И. Денисова заключается в решении задачи производства ^{99}Mo как наиболее широко используемого в ядерной медицине.

Целью работы являлась разработка технологий выделения Мо-99, получаемого по реакции деления урана, с использованием сорбентов марки «Термоксид».

Научная новизна диссертационной работы:

1. Определены условия для выделения Мо-99 из высокоактивных растворов с применением сорбентов «Термоксид»;
2. Количественно охарактеризованы сорбционные свойства сорбентов на основе гидроксида титана Т-5, Т-52 по отношению к молибдену в зависимости от различных параметров растворов, проведено сопоставление сорбционных свойств с изменением форм состояния молибдена в зависимости от значений рН водного раствора с учетом различных моделей сорбции;
3. Показано влияние условий термообработки сорбентов «Термоксид» на их физико-химические и сорбционные свойства по отношению к молибдену;
4. Методом кинетики определены скорость определяющие стадии сорбции Мо-99 сорбентом Т-5, наиболее значимая – превращение несорбируемых форм состояния молибдена в сорбируемые гидроксиформы (внешнекинетический режим) и на поздних стадиях процесса – диффузия сорбата в поровом пространстве сорбента;
5. Выявлены закономерности изменения константы скорости сорбции Мо-99 гидроксидом титана в зависимости от рН;
6. Предложена схема процесса сорбции гидросокомплексов молибдена гидроксидом титана;
7. Изучены особенности сорбционного поведения радионуклидов йода и рутения по отношению к сорбентам «Термоксид» как наиболее значимых примесей при получении концентратов Мо-99;
8. С помощью разработанной методики получены систематизированные данные по межфазному распределению радиоактивного йода в системе жидкость – газ.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что:

1. Разработана технология и проведены её промышленные испытания при получении концентрата Мо-99 из растворов после переработки мишеней ПО «Маяк» с применением сорбента Т-5. Предложены пути модернизации и улучшения технологии с учетом меняющихся требований производства.
2. Предложена дополнительная стадия очистки щелочных концентратов молибдена от йода на сорбенте Т-5(Аg).
3. Разработана технология выделения препарата Мо-99 из растворного топлива реактора «Аргус» (НИЦ КИ). Проведены испытания технологии на модельных растворах и реальных образцах облученного растворного топлива реактора «Аргус». Продемонстрирована возможность получения Мо-99, соответствующего международным требованиям по радионуклидной чистоте.
4. Предложен перспективный сорбент Т-52 для технологии извлечения молибдена из НОУ-топлива гомогенного растворного реактора. Проведен сравнительный анализ использования сульфатных и нитратных растворов для технологии.

И. И. М. И. И.
от 17.12.1995г.

извлечения Мо-99 из топлива гомогенного растворного реактора. Предложены оптимальные условия, с точки зрения химической технологии, выделения молибдена из НОУ-топливного раствора. Акцентировано внимание на применение комплексного подхода при проектировании гомогенного растворного реактора и разработке технологии выделения Мо-99.

5. Предложена технологическая схема для переработки и утилизации жидких и твердых радиоактивных отходов, образующихся при реализации технологических операций выделения Мо-99 из уранил-сульфатного раствора.

Основные результаты изложены в 19 основных публикациях, в том числе в 14 статьях в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК, 2 патентах РФ на изобретение и 1 патенте США, 2 статьях в других изданиях.

По автореферату Е.И. Денисова можно сделать следующие замечания:

1. В чем перспективность вашей технологии в сравнении с другими применяемыми в России?
2. По тексту автореферата встречаются аббревиатуры, часть из которых требует обязательной расшифровки.

Вышеуказанное замечание в целом не меняет общего положительного впечатления о выполненной диссертационной работе и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Полученные результаты исследований достоверны, выводы диссертационной работы, изложенные в автореферате, в полном объеме отражают результаты научных исследований.

Таким образом, представленная диссертация по актуальности, новизне, практической значимости соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ (утв. приказом ректора УрФУ № 879/03 от 21.10.2019), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Денисов Евгений Иванович, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Файзрахманов Фидус Фаязович,
кандидат химических наук,
начальник лаборатории проблем экологии НОЦ «ММ

Подпись Файзрахманова Ф.Ф. заверяю,
Ученый секретарь Ученого совета ЮУрГУ



09.12.2019г.

Я.И. Березовская

Южно-Уральский государственный университет
Научно образовательный центр математического моделирования и прикладного программирования
Пр. Ленина, 76, г. Челябинск, 454080.
Тел/факс (351) 267-99-00, E-mail: admin@susu.ac.ru