

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.

Перед российской атомной промышленностью ставится амбициозная задача войти в тройку глобальных поставщиков Мо-99, на который приходится около 80% всех радиологических процедур в мире, и довести свою долю на рынке медицинских изотопов до 20%. В этой связи необходимо нахождение механизмов, которые позволили бы России стать крупным экспортером Мо-99 и оказали бы содействие в адаптации российского производства к новым формирующимся требованиям рынка по наработке медицинских изотопов без использования высокообогащённого урана (ВОУ).

Основой научной новизной работы Денисова Е. И., по нашему мнению, является предложение схемы сорбции гидроксокомплексов молибдена гидроксидом титана на основе интерпретации сорбционных свойств сорбентов Т-5, Т-52 по отношению к молибдену в зависимости от различных параметров, с одновременным сопоставлением изменения форм состояния молибдена в зависимости от значений рН водного раствора в соответствии с различными моделями сорбции. Так же методом кинетики сорбции Мо-99 сорбентом Т-5 установлено три стадии: одна из скорость определяющих стадий – превращение несорбируемых форм состояния молибдена в сорбируемые гидроксоформы (внешнекинетический режим). Установлен максимум константы скорости сорбции Мо гидроксидом титана в зависимости от величины рН.

В ходе исследований автор разработал универсальные технологии выделения Мо-99, как для мишеных технологий, так и для гомогенных ядерных реакторов. Для этого установлена взаимосвязь условий термообработки сорбентов «Термоксид» с их физико-химическими и сорбционными свойствами по отношению к молибдену, изучено сорбционное поведение радионуклидов йода и рутения по отношению к сорбентам «Термоксид» при получении концентратов Мо-99 как наиболее значимых примесей, исследовано межфазное распределения радиоактивного йода в системе жидкость – газ. Особенно хочется отметить разработку технологии извлечения молибдена из НОУ-топлива гомогенного растворного реактора с использованием сорбента Т-52, при этом уделено значительное внимание на необходимость применения комплексного подхода при проектировании гомогенного растворного реактора и разработке технологии выделения Мо-99.

При рассмотрении автореферата представленной работы можно заключить, что все включенные в него результаты получены лично автором либо при его непосредственном участии.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Поясните почему при исследовании кинетики сорбции Мо-99 вы считаете лимитирующей стадией внешнюю диффузию?
2. В экспериментах по кинетике сорбции Мо при расчете степени достижения равновесия F как вы находили равновесное значение сорбции?

Вх. №05 - 19/1 - 92
от 25.12.19г.

3. В чем Вы видите особенности гелевого строения сорбентов типа “Термоксид” для успешного концентрирования радионуклидов Mo-99 .
4. Сорбенты Т-52 и сорбенты марки “Термоксид” – это одно и то же, или это разные материалы?
5. Как Вы представляете с физической точки зрения превращение несорбируемых форм состояния радионуклидов молибдена в сорбируемые гидроксоформы ?

Автореферат подготовлен грамотно, в нем содержатся все основные результаты и выводы.

В заключении на основании изложенного можно сделать однозначный вывод о том, что Денисов Е. И.. выполнил широкомасштабную работу, которая по актуальности выбранной темы, новизне полученных результатов и их практической значимости полностью удовлетворяет 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 соискатель, несомненно, заслуживает присуждения ему учёной степени ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Сухарев Юрий Иванович
Д.Х.Н., профессор каф. Химии твердого тела и нанопроцессов
Челябинского государственного университета.
Адрес :454001, Челябинск, ул.Братьев Кашириных,129
Тел. +7 9000786350
E-mail; yuri_sucharev@mail.ru

