

Озерский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ОТИ НИЯУ МИФИ)

просп. Победы, д. 48, г. Озерск, Челябинская область, 456783

Тел./факс (35130) 7-01-44 E-mail: oti@mephi.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винокурова Сергея Евгеньевича «Минералоподобная магний-калий-фосфатная матрица для отверждения радиоактивных отходов», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям 02.00.14 – «Радиохимия».

В настоящее время практика обращения с радиоактивными отходами (РАО) предусматривает их перевод в твердую форму, пригодную для временного контролируемого хранения и окончательного захоронения отходов. В зависимости от класса и радиотоксичности РАО допускается использование ряда консервирующих матриц различной природы. На промышленном производстве, например, ФГУП «ПО «Маяк», в качестве основных матриц используются портландцемент и алюмофосфатное стекло. Однако упомянутые матрицы имеют существенные недостатки. Так, цементный компаунд характеризуется невысокой степенью включения РАО, а проблемы применения стекломатрицы связаны прежде всего с присутствием в составе отходов летучих радионуклидов, приводящих к ухудшению изоляционных свойств стекломатрицы под влиянием различных факторов в условиях длительного размещения отходов. Автор настоящей работы предложил использовать новый материал - универсальную для отверждения различных типов РАО низкотемпературную минералоподобную (на основе природного минерала К-струвита) магний-калий-фосфатную матрицу (МКФ). В ходе исследований автором был сделан выбор условий получения МКФ матрицы и компаундов на ее основе для отверждения РАО различного химического состава и уровня активности; осуществлено экспериментальное исследование фазового состава, структуры,

форм нахождения компонентов РАО и их распределения в объеме образующегося компаунда; проведена оценка влияния низких и высоких температур, имитирующих различные условия размещения отвержденных РАО, на свойства компаундов. Важно, что автор диссертации выполнил экспериментальное исследование радиационной устойчивости компаунда к воздействию бета- и гамма-излучения и альфа-частиц с поглощенными дозами, характерными для захоронения отвержденных РАО, что позволило осуществить апробацию МКФ для отверждения РАО, образующихся и накопленных на радиохимических предприятиях. Показано, что решения, полученные при выполнении исследований в рамках настоящей диссертационной работы, хорошо адаптируются к процессам кондиционирования и захоронения РАО различного химического состава и уровня активности, в том числе САО и ВАО после переработки оксидного и нитридного ОЯТ, а также отходов при выводе из эксплуатации ядерно- и радиационно-опасных объектов.

Говоря же о личном вкладе соискателя, хочется положительно отметить важный момент самостоятельной деятельности соискателя и его работы, включающей выбор направления и постановку задач исследования, разработку подходов и методов их решения, руководство или непосредственное личное участие в экспериментальных и теоретических работах, анализ, интерпретацию, обобщение и оформление полученных результатов.

По результатам работы Винокуров С.Е. опубликовано более 30 научных статей в журналах российской и международных БД (РИНЦ, WoS, Scopus) с высокими импакт-факторами и патентов. Тем самым существенно превышен требуемый лимит, необходимый для защиты докторской диссертации.

В заключении на основании изложенного можно сделать однозначный вывод о том, что Винокуров С.Е. выполнил широкомасштабную фундаментально-ориентированную и прикладную работу, которая по

