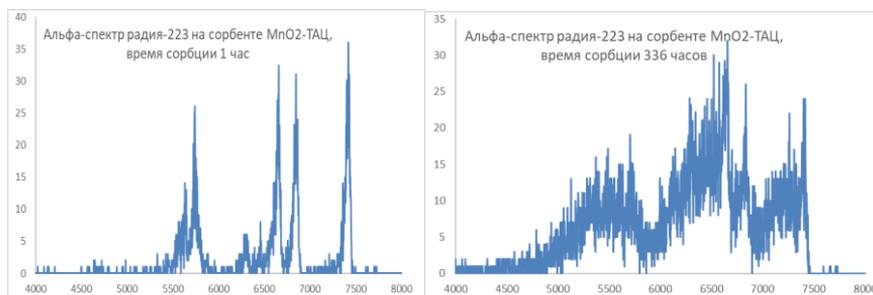


**ИЗУЧЕНИЕ ДИФфуЗИИ МИКРОКОЛИЧЕСТВ РАДИЯ
В ТОНКОСЛОЙНОМ НЕОРГАНИЧЕСКОМ СОРБЕНТЕ
С ПОМОЩЬЮ АЛЬФА-СПЕКТРОМЕТРИИ
ВЫСОКОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ**

Семенцев В.С., Томашова Л.А., Рябухина В.Г., Титова С.М.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На кафедре радиохимии и прикладной экологии УрФУ был разработан тонкослойный сорбент MnO_2 -ТАЦ, представляющий собой подложку из триацетатцеллюлозы с нанесенным тонким слоем диоксида марганца. Данный сорбент обладает высокой селективностью к радию и может быть использован в методах радиохимического анализа α -излучающих изотопов радия в водных пробах для селективного выделения радия из концентрата в тонкослойный α -источник. При этом было показано, что разрешение получаемых α -спектров ухудшается с течением времени. На рисунке представлены α -спектры радия на сорбенте MnO_2 -ТАЦ при различном времени сорбции



Альфа-спектры образцов сорбента MnO_2 -ТАЦ после сорбции Ra-223 при различном времени сорбции: а) 1 час, б) 336 часов

Для объяснения данного феномена был предложен механизм диффузии радия вглубь пленки MnO_2 . Поскольку торможение α -частиц зависит от массы вещества между α -излучателем и детектором, а масса сорбируемого радия ничтожно мала (порядка 1 нг), то единственным веществом, тормозящим α -частицы может быть только слой диоксида марганца. Было определено, что толщина сорбционного слоя составляет в среднем 4,56 мкм. Рассчитано, что потери энергии α -частиц при торможении в MnO_2 составляют 270 кэВ/мкм, следовательно, все потери энергии альфа-частицами до 1200 кэВ связаны с диффузией α -излучателей внутрь слоя MnO_2 и торможением α -частиц именно в нем. Таким образом, энергетическое разрешение α -спектров является инструментом косвенного изучения диффузии в тонких пленках. В дальнейшем планируется изучить диффузию других α -излучателей (U, Th, Po, Pu, Np).

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-03-00931.