

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ СОРБЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЕРРОЦИАНИДНЫХ СОРБЕНТОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К РАДИОНУКЛИДАМ ЦЕЗИЯ

В.В. Милютин, В.М. Гелис, С.В. Михеев

*Учреждение Российской академии наук Институт физической химии и
электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН
117991, Москва, Ленинский пр.31, корп.4. (495) 335-9288; vmilyutin@mail.ru*

Приведены результаты экспериментов по изучению сорбционных и кинетических характеристик различных типов ферроцианидных сорбентов. В качестве объектов исследования выбраны гранулированные ферроцианидных сорбентов следующих типов: 1. Сорбенты, полученные путем последовательной обработки пористого носителя (силикагеля) растворами аммиаката никеля и желтой кровяной соли (сорбенты марок НЖС, ФНС); 2. Сорбенты, полученные путем совместного осаждения осадка ферроцианида переходного металла с золей кремниевой кислоты, с последующей сушкой и декрипацией полученного материала в воде (сорбенты марок ФНК-50, ФМК-50 и ФКК-50, на основе ферроцианидов никеля-калия, меди-калия и кобальта-калия соответственно); 3. Сорбенты, полученные золь-гель методом (сорбент Термоксид-35 на основе гидроксида циркония и ферроцианида никеля-калия).

Сорбционные характеристики изучали на примере сорбции микроколичеств ^{137}Cs из модельных растворов, имитирующих кубовые остатки АЭС. Полученные результаты показали, что наилучшими сорбционными характеристиками обладают сорбенты, полученные путем совместного осаждения кремниевой кислоты и ферроцианида переходного металла. Среди сорбентов данного типа максимальной эффективностью обладает сорбент на основе ферроцианида никеля-калия (сорбент ФНК-50).

Исследование кинетики сорбции микроколичеств цезия на различных ферроцианидных сорбентах показало, что процесс сорбции лимитируется внутренней диффузией. Значения коэффициентов внутренней диффузии на ферроцианидных сорбентах составляют $(3-8) \times 10^{12} \text{ м}^2/\text{с}$. Наилучшей кинетикой сорбции цезия обладают сорбенты с поверхностным нанесением ферроцианида переходного металла (сорбенты НЖС, ФНС). Различия в кинетических характеристиках связаны с размером пор соответствующих сорбентов.

Полученные результаты исследований позволяют провести целенаправленный выбор наиболее эффективных сорбентов и условий очистки жидких радиоактивных отходов от радионуклидов цезия.