

## КАМНЕЛИТЫЕ МАТРИЦЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

Кулемин В.В., Кулюхин С.А., Красавина Е.П., Горбачева М.П.,  
Крапухин В.Б., Мартынов К.В., Румер И.А.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии  
и электрохимии им. А.Н.Фrumкина Российской академии наук, Москва,  
kulyukhin@ipc.rssi.ru*

Исследованы матрицы из расплавленного каменного литья, содержащие имитаторы РАО и их коллекторы в различных весовых отношениях.

Показано, что применение коллекторов РАО на основе силикагеля, перлита и оксида алюминия позволяет получать матрицы, содержащие в качестве основных фаз следующие: стекло, кварц и шпинель для силикагеля; стекло и шпинель для оксида алюминия; стекло и силикаты Fe-Cu-Ti для перлита.

Исследована возможность локализации урана в различных коллекторах на основе силикагеля, перлита и оксида алюминия. Получены данные по вымываемости урана в воду из коллекторов после их термической обработки, а также из матрицы силикагеля после действия микроволнового излучения (МВИ). Установлено, что вымываемость U(VI) в H<sub>2</sub>O и 0.5 моль/л растворов NaCl, NaNO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> из Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> и перлита марки M150, содержащих 30 масс% UO<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и предварительно нагретых при 700°C в течение 5 ч на воздухе, через 24 ч составляет для Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> и M150, соответственно, мл/л-г: 2.53, 14.25, 38.40 для H<sub>2</sub>O, 11.73, 5.15, 17.85 для 0.5 моль/л NaCl, 33.75, 7.00, 25.00 для 0.5 моль/л NaNO<sub>3</sub> и 65.00, 19.25, 62.50 для 0.5 моль/л Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. После 24 ч контакта с 1.0 моль/л HClO<sub>4</sub> в матрице SiO<sub>2</sub>-10 масс% UO<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, предварительно нагретой в поле МВИ (800 Вт, 10 мин), остается 12 % от исходного U(VI), взятого в эксперимент.

Изучены физико-химические свойства матриц на основе оксида алюминия, содержащих нитрат уранила, после их термической обработки при разных температурах. Установлено, что после термической обработки матриц Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> и перлита марки M150, содержащих 30 масс% UO<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, при температурах 300, 700 и 1000°C U(VI) в композитах находится только в виде UO<sub>3</sub>.

*Работа выполнена при поддержке Президиума Российской академии наук (программа фундаментальных исследований № 14П "Актуальные проблемы физикохимии поверхности и создания новых композитных материалов" /Академик А.Ю.Цивадзе/).*