

**Влияние пористости материала на сорбцию радионуклидов: сорбционные свойства препаратов диоксида кремния мезопористого строения по отношению к U(VI)**

***Батук Дмитрий Николаевич***

*студент*

*Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,*

*Факультет Наук о Материалах*

*e-mail: d.n.batuk@gmail.com*

Создание подземных хранилищ радиоактивных отходов требует оценки возможной миграции захораниваемых радионуклидов и вероятности попадания их в среду обитания человека. На миграцию радионуклидов оказывают влияние многие факторы, в том числе и наличие пор различного размера в структуре материалов.

Целью представляемой работы являлось исследование влияния пористости на кислотно-основные свойства поверхности препаратов диоксида кремния с разным распределением пор по размерам, и влияния пор на сорбционное поведение этих препаратов по отношению к U(VI).

Для исследований были синтезированы три препарата аморфного диоксида кремния. Непористый аморфный препарат диоксида кремния синтезировали по реакции гидролиза тетраэтоксисилана (ТЭОС) в щелочной среде (реакция Штобера). Пористые препараты получали с использованием темплата, поверхностно-активного вещества, образующего мицеллы в растворе, гидролиз ТЭОСа проводили затем в присутствии данных мицелл. В качестве темплата использовали цетилтриметиламмония бромид (ЦТАБ) для получения пор размером 2 нм и смесь ЦТАБ с 1,3,5-триметилбензолом для получения препарата с порами 3,2 нм. Удаление темплата из синтезированных препаратов проводили отжигом в токе кислорода.

Синтезированные пористые препараты имели упорядоченную гексагональную структуру пор гексагонального строения (МСМ-41 семейство мезопористых материалов).

Исследована сорбция урана препаратами в зависимости от рН, а также кинетика установления сорбционного равновесия. Установлено, что во всех случаях сорбционное равновесие устанавливается достаточно быстро, менее чем за сутки. Таким образом, можно заключить, что нет зависимости скорости установления сорбционного равновесия от пористости образца. Выход зависимости сорбции от рН на плато смещен в более кислую область для препарата с большим размером пор, что, видимо, связано с влиянием размера пор препарата на значение рН точки нулевого заряда поверхности.

При контакте мезопористого материала с раствором поры могут оставаться частично заполненными воздухом, но не заполненными раствором. Для “дегазации” пор использовали ультразвуковую обработку суспензии препаратов (35 кГц, ~20 мин). Обработка суспензии ультразвуком не повлияла на ход сорбционной кривой от рН.

*Работа поддержана грантом РФФИ 05-03-33028-а.*