

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ AS(V) ИЗ ВОДЫ КОМПОЗИТАМИ, СОДЕРЖАЩИМИ СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

Селиверстов А.Ф., Красавина Е.П., Кулюхин С.А., Захарова Ю.О., Румер И.А., Бессонов А.А.

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

Для очистки воды от As(V) разработаны гранулированные неорганические сорбенты на основе силикагеля марки КСКГ и оксида алюминия, модифицированные соединениями Fe(III). В качестве объектов исследования были исследованы следующие модифицированные соединениями Fe(III) материалы: силикагель, модифицированный Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (обозначение - SiO<sub>2</sub>-7Fe-Аз); окись алюминия, модифицированная соединениями Fe(III) нанометрового размера при температуре 290°C (обозначение - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-7Fe-Амк-290); силикагель, модифицированный оксидом Fe(III), полученным путем термического разложения нитрата Fe(III) (обозначение - SiO<sub>2</sub>-7Fe-Ох); силикагель, модифицированный соединениями Fe(III) нанометрового размера с последующим кондиционированием при температуре 290°C (обозначение - SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-290); силикагель, модифицированный соединениями Fe(III) нанометрового размера с последующим кондиционированием при температуре 600°C (обозначение - SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-600). Сорбент SiO<sub>2</sub>-7Fe-Аз содержит Fe(III) в виде Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, сорбенты Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-7Fe-Амк-290 и SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-290 - в виде FeO(OH) и сорбенты SiO<sub>2</sub>-7Fe-Ох и SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-600 - в виде Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> соответственно. Для синтезированных сорбентов изучены физико-химические свойства, а также проведены исследования по сорбции As(V) в динамических условиях.

Найдено, что динамическая обменная емкость в отношении As(V) изменяется в следующем ряду: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-7Fe-Амк-290 < SiO<sub>2</sub>-7Fe-Аз < SiO<sub>2</sub>-7Fe-Ох < SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-290 < SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-600. Помимо определения динамической обменной емкости сорбентов были проведены ресурсные испытания. Установлено, что ресурс исследованных сорбентов по очистке воды до ПДК As(V), равном 0.05 мг/л, составляет (л/кг сорбента): 260 для Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-7Fe-Амк-290, 270 для SiO<sub>2</sub>-7Fe-Аз, 420 для SiO<sub>2</sub>-7Fe-Ох, 585 для SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-290 и 980 для SiO<sub>2</sub>-7Fe-Амк-600 соответственно.

Сорбенты на основе SiO<sub>2</sub>, модифицированные наноразмерными частицами соединений Fe(III), обладают высокой эффективностью сорбции As(V) из воды и могут быть использованы в различных технологических схемах обеззараживания и очистки воды.