

Скородумова О.Б., Шило Д.И., Нехода Д.Ю., Гончаренко Я.Н., Гонтар Т.Б.

РАЗРАБОТКА БИОКЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ

Получение сорбентов на основе гелей поликремниевой кислоты с высокой адсорбционной активностью связано с определенными трудностями вследствие влияния технологических параметров проведения реакций гидролиза и поликонденсации исходных кремнийорганических реагентов на пространственное строение синтезированных полимеров. Неоднородность структуры получаемых гелей и образование клатратов воды приводит в процессе сушки к синтезу опаловидной стеклофазы $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ с неравномерно привитыми органическими функциональными группами по поверхности зерен кремнезема и, как следствие, к снижению адсорбционной активности. Поэтому работа, которая посвящена исследованию и разработке технологии сухих гелей с высокой адсорбционной активностью, актуальна.

Целью исследований являлась разработка технологии кремнеземистых сорбентов на основе гибридных органо-неорганических золей SiO_2 .

Поставленную цель достигали с привлечением современных методов анализа. Процессы поликонденсации в экспериментальных золях изучали с помощью ИК- спектроскопии (ИК-Фурье спектрометр Nicolet 380 L). Дифференциально-термический метод анализа (дериватограф ОД-103) использовали для изучения термодеструкции гелей. Морфологические характеристики сорбентов изучали с помощью оптического микроскопа МИК-1. Степень гидрофобности экспериментальных порошковых наполнителей исследовали, измеряя адсорбционную активность поверхности частиц в воде с добавлением раствора метилового оранжевого на спектрофотометре Specord 200 PC.

Исследовано влияние технологических параметров проведения гидролиза метилтриэтоксисилана (МТЭС) на процесс поликонденсации. Установлено, что повышение содержания воды и кислотного катализатора снижает величину адсорбционной активности геля МТЭС, по-видимому, за счет формирования клатратов воды. Выводы, полученные при анализе ИК-спектров исследуемых гелей, согласуются с результатами ДТА:

дополнительные потери массы в точке пика, соответствующего термоокислительной деструкции гелей МТЭС, ниже в тех пробах гелей, которые получены при повышенном содержании воды.

Исследовано влияние рН, соотношения МТЭС/ЭТС, содержания катализатора, органического растворителя и температуры проведения реакций гидролиза и поликонденсации при получении органо-неорганических гелей на основе МТЭС и этилсиликата на адсорбционную активность кремнеземистых порошков.

Установлено, что увеличение содержания метилтриэтоксисилана приводит к значительному повышению гидрофобности кремнеземистых порошков за счет встраивания гидрофобизирующих метилсилоксановых блоков в структуру поликремниевой кислоты циклопространственного строения.

Полученные результаты позволили разработать технологию высокодисперсного порошка сорбента со стабильно повторяющимися свойствами.