

УДК 543.26

## СОРБЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ БЛОЧНОГО ТИПА С ВАРЬИРУЕМОЙ ПОРОЗНОСТЬЮ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ПОЛЯРНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

© Ушмодина Е.А., Мишина В.Е., Карсункина А.С., Новикова Е.А.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: katya\_ushmodina@mail.ru

В настоящее время промышленные предприятия, связанные с химической и нефтеперерабатывающей отраслями, производят выбросы большого количества токсичных веществ в окружающую среду. Для проведения оперативного аналитического контроля таких примесей на микроуровне необходимо использовать высокоэффективные сорбционные системы [1].

Целью исследования является разработка нового типа сорбционных систем на основе блочного материала с варьированной порозностью и полимерных материалов.

Для проведения исследования были изготовлены экспериментальные образцы сорбционных систем. Создание сорбционных систем включало следующие этапы: формирование блока-основы с заданными геометрическими параметрами и порозностью, подготовку поверхности путем химического травления и термического оксидирования при температурах 350 °С и 500 °С; модифицирование поверхности путем нанесения слоя полимерного материала полиэтиленгликоля (ПЭГ) и полидиметилсилоксана (ПМС).

Установлено, что толщина полимерной пленки для всех образцов примерно одинаковая и не зависит от способа обработки поверхности. Для образцов с одинаковой конфигурацией блока (с порозностью 0,6, высотой блока 20 мм) толщина полимерной пленки ПЭГ составила 47,75 мкм  $\pm$  2,75 %, тогда как для ПМС толщина пленки – 14,22 мкм  $\pm$  13,50 %.

В рамках работы проведена оценка сорбционных свойств полученных образцов при концентрировании полярных органических соединений (ПОС) на примере этанола. Концентрирование ПОС было проведено с использованием системы концентрирования, состоящей из тедларового пакета со стандартной газовой смесью этанола в воздухе известной концентрации. К тедларовому пакету прикреплялась силиконовая трубка, куда помещали исследуемые образцы сорбционных систем, через которые пропускали газовую смесь, содержащую ПОС. Извлечение этанола проводили путем термодесорбции. Полученные при концентрировании и десорбции газовые смеси количественно оценивались с использованием газового хроматографа «Кристалл 5000». Определены оптимальные условия для проведения концентрирования и десорбции. Рассчитаны коэффициенты концентрирования данных соединений в оптимальных условиях.

Проведена сравнительная оценка сорбционных систем на основе блочного материала с варьированной порозностью с полимерной пленкой полиметилсилоксана и полиэтиленгликоля. Показано, что системы второго типа характеризуются более высокими коэффициентами концентрирования, что обусловлено наличием полярных групп.

### Библиографический список

1. Карсункина А.С. Модифицирование сорбентов на основе «металлорезины» для экологического мониторинга // Устойчивое развитие науки и образования: АМиСта. 2018. № 8. С. 232–236.