

УДК 543.064

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРБЦИОННО-АКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МОДИФИЦИРОВАНИЯ БЛОЧНО-ПОРОЗНЫХ СИСТЕМ

Карсункина А.С. (Самарский национальный исследовательский университет им. академика  
С.П. Королева)

Научный руководитель – профессор, доктор технических наук Платонов И.А., доцент,  
кандидат химических наук Новикова Е.А.

(Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева)

**Введение.** Эколого-аналитический контроль воздушных сред при определении различного рода загрязнителей является первоочередной задачей в аналитической практике. Снизить загрязнение атмосферного воздуха от выбросов промышленных предприятий возможно путем разработки и внедрения новых систем очистки газов [1]. В последнее время возникает необходимость в получении поверхностно-слоистых сорбентов, где основой является носитель различной пористости, на поверхность которого наносится сорбционно-активный материал [2]. Такие сорбенты позволяют снизить газодинамическое сопротивление, увеличить скорость массообменных процессов, а также расширить диапазон улавливаемых токсичных веществ.

**Основная часть.** В качестве материала-основы для получения блочно-порозных систем является «металлорезина», изготовленная из стали марки X18H10T и алюминия АД1, с различным способом образования адсорбционных слоев [3]. В рамках работы были изготовлены экспериментальные образцы с порозностью 0,6 и 0,75, но с одинаковой площадью поверхности. Модифицирование поверхности проводится сорбционно-активными материалами - активированным углем и Полисорбом-1, обладающими большой удельной поверхностью, что объясняет их широкое применение для улавливания органических примесей из газовых смесей, в том числе из атмосферного воздуха, а также полиметилсилоксаном в качестве связующего компонента.

При изучении поверхности экспериментальных образцов после нанесения сорбционно-активных материалов на блок-основу отмечено, что на окисированных образцах стали наблюдается более равномерное распределение частиц модификатора, что связано со спецификой структуры поверхности.

Для получения стандартной газовой смеси, содержащей микропримеси летучего органического соединения (в качестве анализа был взят гексан), применяется объемметрический метод. Концентрация гексана в используемой газовой смеси составляет 0,655 мкг/мл. На этапе сорбции пропускается 3 мл приготовленной стандартной газовой смеси через систему концентрирования, представляющую собой пластиковую трубку с исследуемым образцом. Общий объем пропускаемой газовой смеси составляет 30 мл. Извлечение летучего органического соединения после проведения стадии сорбции осуществляется при помощи термодесорбции в статическом режиме в течение 30 мин при температуре 120 °С.

Исследование газовых смесей на количественный анализ проводится газохроматографическим способом на хроматографе «Кристалл 5000.1» с пламенно-ионизационным детектором.

**Выводы.** При определении сорбционных свойств полученных сорбционных систем и сравнение с порошкообразными сорбентами (Полисорб-1 и активированный уголь) отмечено, что использование блочно-порозных систем позволяет достичь большие значения степеней извлечения за счет своей структуры. Установлено, что материал основы и применение полиметилсилоксана не оказывает влияния на концентрирование микропримесей летучих органических соединений (гексана). Уменьшение порозности позволяет увеличить степень извлечения при концентрировании, но при этом уменьшает

степень извлечения при десорбции, что объясняется статическими условиями при проведении десорбции.

**Список использованных источников:**

1. Карнаухов Ю.А., Кузьмина Н.В., Хизбуллин Ф.Ф., Алехина И.Е. Газохроматографическое определение алкилфенолов в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны // Журнал аналитической химии. – 2008. – № 9(63). – С. 953-957.
2. Родинков О.В., Москвин Л.Н. Поверхностно-слойные композиционные сорбенты для экспрессного концентрирования летучих органических веществ из водных и газовых сред // Журнал аналитической химии. – 2012. – № 10(67). – С. 908-921.
3. Платонов И.А., Новикова Е.А., Карсункина А.С. Поверхностно-слойные блочно-порозные сорбционные системы на основе полиметилсилоксана // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2021. – № 5(21). – С. 623-629.