

Воронова Тамара Сергеевна

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

Мазур Владимир Геннадьевич

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

Пудалов Алексей Дмитриевич

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: puddim@yandex.ru

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР НА ОСНОВЕ СОРБЦИОННО-ЧАСТОТНЫХ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Voronova T.S., Mazur V.G., Poudalov A.D.

CHROMATOGRAPHIC DETECTOR BASED ON SORPTION-FREQUENCY SENSITIVE ELEMENTS

Аннотация. При аналитических измерениях возникает проблема увеличения селективности чувствительных элементов к анализируемому веществу. Предложено для анализа многокомпонентных смесей использовать метод пьезокварцевого микровзвешивания на основе высокоэффективных сорбционно-частотных чувствительных элементов. Для повышения селективности чувствительных элементов к анализируемым веществам в многокомпонентных смесях предложено использовать различные сорбционные покрытия.

Ключевые слова: сорбционно-частотный чувствительный элемент, хроматографический детектор, сорбционное покрытие, многокомпонентные смеси, селективность.

Abstract. During analytical measurements, the problem arises of increasing the selectivity of sensitive elements to the analyte. It is proposed to use the piezoquartz micro-weighing method based on highly efficient sorption-frequency sensitive elements for the analysis of multicomponent mixtures. To increase the selectivity of sensitive elements to analyzed substances in multicomponent mixtures, it has been proposed to use various sorption coatings.

Keywords: sorption-frequency sensitive element, chromatographic detector, sorption coating, multicomponent mixtures, selectivity.

Аналитические измерения, при которых производится анализ состава веществ, имеют ряд особенностей, ограничивающих возможности используемых методов. Одной из таких особенностей является сложность количественного определения отдельных веществ, входящих в состав многокомпонентных парогазовых смесей. Применяемые в настоящее время методы позволяют изготавливать датчики с невысокой чувствительностью к отдельным компонентам таких смесей.

Для решения указанной проблемы предлагается использовать сорбционно-частотные чувствительные элементы, покрытые плёнками сорбентов, обладающих высокой селективной способностью к компонентам анализируемых парогазовых смесей [1].

В основе работы таких датчиков лежит метод пьезокварцевого микровзвешивания, заключающийся в изменении частоты колебаний чувствительного элемента при изменении массы веществ, присоединяемых к его поверхности. В многокомпонентных смесях такое избирательное присоединение можно обеспечить

за счёт нанесения на поверхность пьезокварцевой пластины различных типов сорбционных покрытий.

В результате поиска подходящих сорбентов были выбраны твердые пористые кремнийорганические сорбенты – гели полиорганосилоксанов [2]. Были исследованы датчики с сорбентами на основе полиметилсилоксана и полифенилсилоксана в хроматографическом режиме при анализе смесей алифатических и ароматических углеводородов.

Результаты исследований показали высокую эффективность применения предложенных сорбционно-частотных чувствительных элементов и возможность создания хроматографических детекторов на основе таких датчиков [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. **Воронова, Т.С.** Применение пьезокварцевого микровзвешивания для контроля паров углеводородов / Воронова Т.С. Пудалов А.Д., Мазур В.Г. – Текст : непосредственный // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения. – 2016. – Т. 16. – № 4. – С. 16-18.

2. **Воронова, Т.С.**, Липнин Ю.А., Мазур В.Г., Пудалов А.Д. Исследование сорбционных покрытий пьезокварцевого резонатора с целью разработки приборов контроля органических примесей в газах / Воронова, Т.С., Липнин Ю.А., Мазур В.Г., Пудалов А.Д. – Текст : непосредственный // Измерительная техника. – 2019. – № 4. – С. 67-71.

3. **Воронова, Т.С.** Пьезосорбционный детектор органических растворителей в газах / Воронова Т.С. Пудалов А.Д., Мазур В.Г. – Текст : непосредственный // Новые информационные технологии в исследовании сложных структур. – Томск : Изд. Дом Том. гос. ун-та. – 2022. – С. 11.