

**РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДВУМЕРНОЙ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ
ДЛЯ АНАЛИЗА СЛОЖНЫХ ВЫСОКОКИПАЮЩИХ СМЕСЕЙ**

Долгушев П. А., Шашков М.В.

ФГБУН ФИЦ Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН, Новосибирск, Россия

dolgusheva@catalysis.ru

DOI: 10.26902/ASFE-11_82

Одним из новых методов современного химического анализа является двумерная газовая хроматография. Она позволяет достигать дополнительных возможностей [1], как для исследовательских задач, так и для ряда практических задач, по сравнению с классической одномерной. В классической одномерной хроматографии, у нас есть одна колонка, на которой и происходит разделение вводимой смеси. Но зачастую, требуется проанализировать сложные смеси, состоящие из огромного числа соединений широкого спектра химических классов. И в таком случае разделение по одному физико-химическому параметру может быть неудовлетворительным. Именно эту проблему и решает двумерная хроматография. Используя две колонки с принципиально различными фазами, производится разделение смеси по 2 параметрам, что в разы увеличивает эффективность и информативность разделения. Отметим также иные преимущества двумерной газовой хроматографии, такие как повышение чувствительности и понижение предела обнаружения, возможность проведения группового анализа, а также идентификация определённых соединений в сложных смесях.

Тем не менее, двумерная хроматография имеет ряд ограничений, не позволяющих использовать ее для широкого круга задач. В частности, основная комбинация колонок в двумерной хроматографии заключается в использовании двух колонок с максимально различными по полярности фазами. Если в случае неполярных колонок существуют решения для высоких температур (максимальная рабочая температура колонки может быть более 350°C), то в случае полярных колонок единицы из них обладают возможностью работать в температурных условиях 280°C и выше. Отметим также, что существуют прочие факторы, которые усложняют анализ высококипящих смесей. Уже существуют некоторые решения для двумерной газовой хроматографии, которые позволяют работать в подобном температурном диапазоне [1]. Но данных работ мало, и они не охватывают всех вариантов исполнения двумерной газовой хроматографии.

В связи с изложенным выше, настоящая работа нацелена на разработку методов и подходов, расширяющих возможности двумерной газовой хроматографии для анализа сложных высококипящих смесей. Основные цели работы: отработка методов работы на колонках средней полярности, с последующим созданием колонок на основе ионных жидкостей [2] с адаптацией ранее полученных методов для них. На данный момент получен большой объём экспериментальных данных на колонках средней полярности. Получен ряд разделений для высококипящих смесей Нефтяного происхождения и пиролиза различных отходов. Достигнуты разделения высокого качества до температуры 360°C.

Список литературы

1. Dutriez T. et al. High-temperature two-dimensional gas chromatography of hydrocarbons up to nC60 for analysis of vacuum gas oils //Journal of Chromatography A. – 2009. – Т. 1216. – №. 14. – С. 2905-2912.
2. Shashkov M. V., Sidelnikov V. N. Separation of phenol- containing pyrolysis products using comprehensive two-dimensional chromatography with columns based on pyridinium ionic liquids //Journal of separation science. – 2016. – Т. 39. – №. 19. – С. 3754-3760.