**Определение алкилзамещенных бензотиофенов в ароматических фракциях нефти методом газовой хроматографии**

***Выходцев А.С.1, Канатьева А.Ю1,2***

*Студент, 3 курс специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, ФФФХИ,  
Москва, Россия*

*2Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН,  
Москва, Россия*

*E-mail: a.pushkin44@ya.ru*

Серосодержащие соединения (ССС) составляют большую группу веществ и включают как легкие газообразные, так и сложные полициклические ароматические компоненты. ССС могут присутствовать в различных, обычно весьма сложных, матрицах таких как воздух, водные системы, нефть и нефтяные фракции [1], но при этом являются нежелательными. Целью работы была оценка возможности использования метода газовой хроматографии с масс-спектральным детектированием для первичного исследования образцов ароматических фракций нефти с точки зрения содержания соединений серы на примере алкилзамещенных бензо- и дибензотиофенов для дальнейшего количественного определения этих компонентов с использованием сероселективного детектирования.

В ходе работы было исследовано четыре образца ароматических фракций нефтей различного происхождения. Среди ССС ряда бензотиофенов были обнаружены изомерные диметил- и триметилдибензотиофены, а также производные, содержащие этильные и пропильные заместители (Рис. 1). Для разделения была использована одномерная газохроматографическая система с масс-спектральным детектором в режиме полного ионного тока. Даже в таких условиях удалось обнаружить целевые компоненты, однако их количественного определения затруднено с использованием МС-детектора. Для количественного определения могут быть использованы системы сероселективным детектором, в частности, с пламенно-фотометрическим. Использование селективного детектора, линейного по сере, позволяет проводить количественный анализ, осуществляя калибровку не по каждому компоненту, а по стандартам, содержащим такое же количество атомов серы в молекуле, что и целевые вещества. При этом важным является хроматографическое разделение серосодержащих соединений и их ароматических аналогов в связи с вероятностью ложноположительного определения ССС за счет близкого диапазона длин волн, используемых для пламенно-фотометрического определения. В качестве стандарта для количественного определения серосодержащих соединений был использован дибензотиофен в системе с пламенно-фотометрическим детектором.

Рис. 1. Масс-хроматограмма по m/z = 175 для образца ароматической фракции

**Литература**

1. Канатьева А.Ю., Курганов А.А., Королев А.А., Викторова Е.Н. Газохроматографи-ческая оценка профиля серосодержащих соединений в составе ароматических фракций // Сорбционные и хроматографические процессы. 2024. Т. 24, № 6. С. 924-933. https://doi.org/10.17308/sorp-chrom.2024.24/12569