

АНАЛИЗ ЛЕГКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ И СЕРНИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ПОРИСТОСЛОЙНЫХ КАПИЛЛЯРНЫХ КОЛОНКАХ С НЕПОЛЯРНОЙ ФАЗОЙ

Яковлева Е.Ю.¹, Патрушев Ю.В.^{1,2}

¹ФГБУН ФИЦ Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН, Новосибирск, Россия

²Новосибирский национальный исследовательский государственный университет,
Новосибирск, Россия
yakovl@catalysis.ru

DOI: 10.26902/ASFE-11_51

Приготовленная впервые капиллярная колонка размером 30 м x 0,53 мм со слоем поли(1-триметилсилил-1-пропина) (ПТМСП) толщиной 2,82 мкм по загрузочной емкости существенно превосходит коммерческую Rt-Q-BOND – 30 м x 0,32 мм x 10 мкм.

Продемонстрирована перспективность применения капиллярной колонки с ПТМСП для анализа природного газа и продуктов нефтепереработки, которая обусловлена высокой селективностью разделения бутен-бутановой фракции и сернистых соединений. Макрозона метана, содержание которого в смеси составляет более 90%, селективно отделяется от сопутствующих примесей. При этом время разделения смеси на колонке с ПТМСП примерно в 1.4 раза меньше, чем на коммерческой колонке Rt-Q-BOND.

Сравнительная оценка сходимости времен удерживания сернистых соединений на колонке с ПТМСП и коммерческой Rt-Q-BOND показала удовлетворительную повторяемость: относительное среднеквадратичное отклонение (ОСКО) не превышает 0.47%; ОСКО для измеренных площадей пиков составляет менее 1,92%.

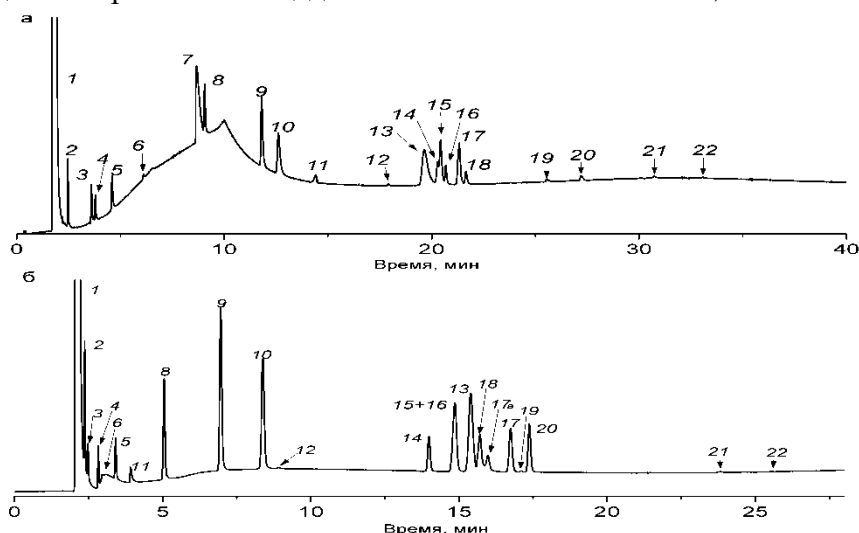


Рис. 1. Хроматограмма модельной смеси II **а**) на колонке **3** (Rt-Q-BOND), температура: 35 °С - 3 мин., нагрев со скоростью 5 °С/мин до 200 °С; **б**) на колонке **2** (ПТМСП), температура: 35 °С - 2 мин., нагрев со скоростью 7 °С/мин до 200 °С. 1 – метан, 2 - диоксид углерода, 3 – ацетилен, 4 – этилен, 5 – этан, 6 – сероводород, 7 – вода, 8 – карбонил сульфид, 9 – пропилен, 10 – пропан, 11 – диоксид серы, 12 – метил меркаптан, 13 – изобутан, 14 – 1,3-бутадиен, 15 – изобутен, 16 – 1-бутен, 17 – н-бутан, 17а - цис-2-бутен, 18 – транс-2-бутен, 19 – этил меркаптан, 20 – CS₂, 21 – изопропил меркаптан, 22 – пропил-меркаптан. Газ-носитель – гелий.

Работа выполнена при поддержке Федерального агентства научных организаций (проект № 17-117041710081-1, проект № 17-117041710078-1).