

Индексы удерживания сложных эфиров глицерина
Леолько Анна Сергеевна, Красных Евгений Леонидович,
Леванова Светлана Васильевна

ассистент; доцент, к.х.н.; зав. кафедрой, д.х.н., проф.
Самарский государственный технический университет, химико-технологический
факультет, Самара, Россия
E-mail: kinterm@samgtu.ru

В процессе производства биодизельного топлива путем метанолиза растительных масел (Gerpen J. V., 2005), в качестве побочного продукта образуется глицерин. Масштабный рост производства биодизеля во всем мире уже в скором времени приведет к накоплению глицерина в количествах, значительно превышающих потребность в этом соединении. Возникает проблема поиска вариантов квалифицированного использования глицерина. Одним из них может служить синтез сложных эфиров с различной степенью замещения гидроксильных групп и длиной кислотного остатка от 1 до 4. Подобные соединения могут использоваться в парфюмерной промышленности, в производстве лакокрасочных материалов и в качестве пластификаторов.

Цель исследования – разработка методов синтеза и выделения сложных тризамещенных эфиров глицерина и низших карбоновых кислот C₁-C₄ и определение индексов удерживания полученных соединений.

Были отработаны наиболее технологически простые методы синтеза сложных эфиров глицерина путем его взаимодействия с карбоновыми кислотами и с ангидридами кислот (Вейганд-Хильгетаг, 1968). Синтез триформиата, триацетата и трибутирата глицерина осуществляли путем азеотропной (бензол) этерификации глицерина соответствующей кислотой в присутствии концентрированной ортофосфорной кислоты в качестве катализатора. Синтез трипропионата глицерина вели путем ацилирования глицерина пропионовым ангидридом. В качестве катализатора использовали концентрированную серную кислоту.

Выделение целевых продуктов осуществляли следующим образом: реакционную массу нейтрализовали водным раствором соды, после чего отделяли углеводородный слой, который подвергали вакуумной перегонке для выделения полученного эфира. Чистота всех полученных соединений была не ниже 90 % масс. Выходы составили 8-61 % от теоретического.

Анализ эфиров и определение времен удерживания проводили на хроматографическом программно-аппаратном комплексе Хроматек – Аналитик на базе хроматографа «Кристалл-2000М».

Индексы удерживания всех полученных эфиров были определены в температурном интервале 110-180^oC. Анализ полученных данных позволил сделать вывод, что зависимости индексов удерживания эфиров от температуры и от числа углеродных атомов в молекулах эфиров в исследованных режимах являются линейными функциями. Проведена математическая обработка полученных результатов, сделан вывод о возможности прогнозирования индексов удерживания сложных линейных эфиров глицерина в широком температурном интервале.

Литература

1. Gerpen, J. V. (2005) Biodiesel processing and production // Fuel Processing Technology, № 86, p.1097– 1107.
2. Вейганд-Хильгетаг (1968) Методы эксперимента в органической химии. М.: Химия, 1968. 944 с.