

разделения проводится, как правило, вне колонки, в статических условиях. В работе описан хроматографический подход к оценке совместимости полимерных материалов на примере смесей трех полимеров в вязко-текучем и стеклообразном состоянии.

УДК 543.544

Посвящается памяти Леонида Николаевича Москвина

ОТКРЫТИЕ ЖИДКОСТНО-ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ И ХРОМАТОМЕМБРАННЫХ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Родинков О.В.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Институт химии
198504, Санкт-Петербург, Петродворец, Университетский пр. 26
o.rodinkov@spbu.ru*

Открытие метода жидкостно-газовой хроматографии (ЖГХ) [1] можно отнести к важнейшим достижениям российской хроматографии XX века [2]. Интересно, что практическая реализация этого метода опередила его теоретическое предсказание [3]. И хотя практическое применение ЖГХ ограничено отсутствием высоко чувствительных к растворенным газам детекторов, представление о новой хроматографической системе: жидкость (подвижная фаза) – газ в порах твердофазного носителя (стационарная фаза) позволило дать адекватное объяснение механизму удерживания летучих органических соединений (ЛОС) из водных растворов на гидрофобных адсорбентах. Благодаря наличию стационарной газовой фазы в порах не смачиваемых водой адсорбентов ЛОС переходят из подвижной водной фазы в газовую фазу, а из неё адсорбируются в микро- и мезопорах адсорбента. Представление о подобном жидкостно-газоадсорбционном механизме удерживания позволило предложить несколько новых методических подходов к повышению эффективности твердофазной экстракции ЛОС из водных растворов и оптимизации их разделения в рамках обращенно-фазовой ВЭЖХ.

Не менее важным следствием открытия ЖГХ явилось создание в конце прошлого века Л.Н. Москвиным хроматомембранных методов непрерывного разделения веществ, реализуемых в системах жидкость – газ (газовая экстракция и жидкостная абсорбция) и жидкость – жидкость [4]. Так же как ЖГХ, хроматомембранный массообменный процесс основан на проявлении капиллярных эффектов в гидрофобных пористых телах. Помимо химико-аналитического применения как высокоэффективных и экспрессных методов концентрирования органических и неорганических аналитов при анализе водных и газовых сред хроматомембранные методы позволили решить некоторые важные технологические (глубокая очистка воды высокой чистоты от растворенного кислорода), медицинские (оксигенация крови) и метрологические задачи (генерирование стандартных газовых смесей ЛОС с заданной концентрацией на уровне *ppb*).

В докладе рассмотрены история возникновения, физико-химические закономерности и аналитические возможности жидкостно-газовой хроматографии и хроматомембранных методов разделения веществ, честь открытия которых принадлежит профессору ЛГУ-СПбГУ Леониду Николаевичу Москвину.

Литература

- [1] Москвин Л.Н., Горшков А.И., Гумеров М.Ф. Жидкостно-газовая распределительная хроматография // Докл. АН СССР. 1982. Т. 265. № 2. С. 378.
- [2] Яшин Я.И., Яшин Е.А., Яшин А.Я. Газовая хроматография. М.: «ТрансЛит». 2009. С. 17.
- [3] Giddings J.C., Myers M.N. Liquid gas partition chromatography. Liquid chromatography

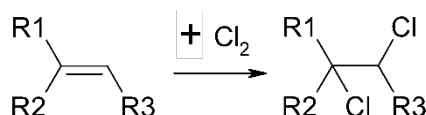
УДК 543.51:547.1

**ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ
ОРГАНИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ – ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕСМОТРА
СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ИХ МЕХАНИЗМАХ**

Зенкевич И.Г., Корнилова Т.А.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Институт химии, С-Петербург
198504, Университетский просп., 26
izenkevich@yandex.ru*

Отсутствие в современных базах масс-спектров и газохроматографических индексов удерживания сведений о каких-либо объектах соответствует необходимости их хромато-масс-спектрометрической характеристики. По этому критерию были выбраны продукты хорошо известной органической реакции - электрофильного присоединения хлора к двойным связям С=С непредельных соединений. По существующим представлениям в результате образуются соответствующие вицинальные дихлориды:



В число субстратов входили изопрен (молекулярная масса $M = 68$ Да), 1-гексен (84), (*E*)-3-гексен (84), 1-метилциклогексен (96), 2-метил-2-гексен (98), (*Z*)-циклооктен (110), 1-октен (112), аллилбромид (120), 1-нонен (126), α -пинен (136), лимонен (136), 1,2,3,4,5-пентаметилцилопентадиен (136), 1-децен (140), 1-ундецен (154) и 6-фенил-1-гексен (160).

Вопреки литературным данным, ожидаемые *виц*-дихлориды оказались главными продуктами хлорирования только в случае субстратов с терминальными двойными связями С=С, т.е. всех 1-алкенов, аллилбромида и 6-фенил-1-гексена. Если связи С=С не терминальные, локализованы в циклах или сопряжены с другими кратными связями, то вместо преобладающих продуктов взаимодействия получают многокомпонентные реакционные смеси, что соответствует низкой селективности как процессов, так и состава реакционных смесей. Для иллюстрации приведена хроматограмма реакционной смеси продуктов хлорирования (*Z*)-циклооктена (рисунок), на которой ожидаемый 1,2-дихлорциклооктан соответствует минорному сигналу (*):

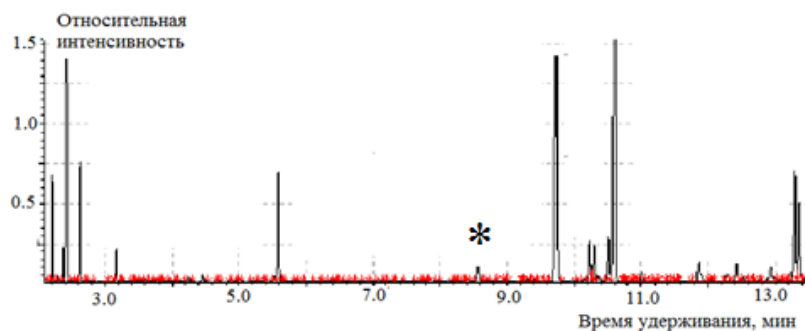


Рисунок. Фрагмент хроматограммы продуктов хлорирования (*Z*)-циклооктена. Целевой продукт – 1,2-дихлорциклооктан – соответствует минорному пику (*).