

Влияние природы газа-носителя на разделяющие свойства монолитных капиллярных колонок в газовой хроматографии¹

Козин Андрей Валерьевич²
аспирант

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

E-mail: kozin@ips.ac.ru

Газ-носитель является одним из основных компонентов любой газохроматографической системы, поскольку он обеспечивает перемещение сорбата по хроматографической колонке. Исследование активной роли газа-носителя в газ-адсорбционной хроматографии стало предметом изучения в целом ряде работ и в настоящее время активная роль газа-носителя является общепризнанной. Так газ-носитель оказывает влияние как на термодинамические параметры разделения (коэффициенты распределения, времена удерживания и т.д.), так и на кинетические параметры (эффективность колонки, оптимальная скорость газа-носителя и т.д.).

В нашей работе было исследовано влияние природы газа-носителя на эффективность монолитных капиллярных колонок на основе дивинилбензола [1]. Показано, что влияние природы газа-носителя на разделяющую способность полимерных монолитных колонок на этой полимерной матрице выражено не так сильно, как в случае силикагельных аналогов [2]. Наблюдаемая зависимость для полимерных колонок сравнима с таковой для полых капиллярных колонок с полимерными стационарными фазами, и показывает 20-30%-ное увеличение эффективности в ряду $\text{He} < \text{H}_2 < \text{N}_2 \sim \text{N}_2\text{O} < \text{CO}_2$. В оптимальных условиях при использовании N_2O или CO_2 в качестве газа-носителя минимальное значение ВЭТТ для исследованных монолитных колонок составляет ~15 мкм, что свидетельствует о возможности получения монолитных капиллярных колонок высокой удельной эффективности на основе дивинилбензола. С практической точки зрения важно отметить, что высоко эффективные монолитные колонки могут быть приготовлены как на основе силикагеля, так и на основе дивинилбензола. Но если высокая эффективность силикагельных монолитных колонок может быть реализована только с определенным типом газа-носителя (CO_2 , N_2O), то полимерные колонки допускают использование более широкого круга газов, без значительного снижения эффективности

Литература

1. Королев А.А., Ширяева В.Е., Попова Т.П., Козин А.В., Дьячков И.А., Курганов А.А. (2006) Макропористые Полимерные монолиты как стационарные фазы в газовой адсорбционной хроматографии // Высокомолекулярные соединения серия А. Том. 48, №. 8, С. 1373.
2. Королев А.А., Ширяева В.Е., Попова Т.П., Курганов А.А. (2006) Влияния природы газа-носителя на хроматографические свойства монолитных силикагельных капиллярных колонок // Журнал физической химии. Т. 80, №7, С.1290.

¹ Тезисы докладов основаны на материалах исследований, проведенных в рамках проекта Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 05-03-32119)

² Автор выражает признательность профессору, д.х.н. Курганову А.А. за помощь в подготовке тезисов