

СЕКЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКОВ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ

Моисеева Т.Н., Григорьева Л.А.

Чувашский государственный университет, Чебоксары

Нарушение белкового обмена приводит к необратимым патологическим изменениям, связанным с заболеваниями эндокринной системы, почек, суставов. Контроль за содержанием белков в биологических жидкостях заключается в разделении их на фракции с использованием зонального электрофореза и последующем фотометрическом определении.

Продолжительность анализов по предлагаемой методике, включая пробоподготовку, составляет 5 – 6 часов. На проведение электрофореза при напряжении 90 В затрачивается более двух часов. Известно, что скорость электрофореза возрастает с увеличением напряжения, подаваемого на электроды. Проведенные исследования показали, что при напряжении 180 В экспериментальные данные соответствуют результатам полного фракционного разделения белков, полученным по предлагаемой методике. Это указывает на отсутствие нарушений при разделении белков на фракции. Изменение режима электрофореза приводит к сокращению его продолжительности до 30 минут.

Преимущественно использованный для проявления электрофореграмм краситель амидовый черный Б дает нечеткие границы разделения белковых фракций, что приводит к визуальной ошибке. Согласно литературным данным для проявления могут использоваться красители, содержащие сульфогруппы, в частности бромфеноловый синий. В этом случае для фиксации белковых фракций на ацетатцеллюлозной пленке рекомендуется использовать тепловую обработку при 105 °С или обработку 5%-ным раствором трихлоруксусной кислоты. Сравнение экспериментальных данных, полученных при использовании различных способов фиксации с нормативными данными, показало, что результаты, полученные после тепловой обработки, не соответствуют реальному содержанию белков в сыворотке крови. При химической фиксации и использовании для проявления электрофореграмм бромфенолового синего получены четкие границы разделения белковых фракций. Это позволяет уменьшить визуальную ошибку определения.

Для оценки достоверности полученных результатов определено содержание белков в сыворотке крови с применением усовершенствованной методики и на приборе УЭФ-01-«АСТРА» с программой обработки электрофореграмм на денситометре. Полученные результаты со-

поставимы, наличие грубых ошибок не выявлено. Относительное стандартное отклонение ($n = 5$; $p = 0,95$) не превышает 10%.

ТЕРМОДИНАМИКА УДЕРЖИВАНИЯ ЦИКЛИЧЕСКИХ КАРБОНИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА СОРБЕНТАХ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ В УСЛОВИЯХ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Агеева Ю.А., Яшкин С.Н., Светлов Д.А.

Самарский государственный технический университет

В настоящей работе исследовано хроматографическое поведение циклических кетонов предельного строения (производные адамантана, циклогексана, циклопропана и др.), представляющие собой интересные объекты по изучению влияния особенностей электронного и геометрического строения молекул на спектр проявляемых физико-химических свойств, включая хроматографические параметры. Кроме того, представляли интерес разработка и подбор удобных методов идентификации представителей данной группы соединений в условиях газовой хроматографии.

На основании удерживания кетонов алифатического и ароматического рядов посредством сорбционно-структурных корреляций определены нормальные температуры кипения (T_{bpol}) кетопроизводных адамантана и других бициклических углеводородов. В рамках аддитивно-группового метода Лидерсена с помощью найденных значений T_b были рассчитаны значения критических параметров, использованные в дальнейшем для прогнозирования большой группы термодинамических свойств изученных соединений. Особого упоминания заслуживают значения давлений насыщенного пара (в Ли-Кеслеровской форме), использованные при расчете предельных коэффициентов активности, позволившие сделать вывод об отклонениях полученных растворов циклический кетон-НЖФ от идеальности. Предельные коэффициенты активности были использованы для оценки селективности рассмотренных НЖФ при хроматографическом разделении изученных кетонов.

В условиях газо-адсорбционной хроматографии исследовано влияние молекулярной структуры на адсорбцию молекул изученных соединений на поверхности графитированной термической сажи (ГТС). Исследованные кетоны могут быть успешно разделены с представителями других кислородсодержащих соединений (спирты, эфиры) с использованием коротких микронасадочных колонок с ГТС. Показано, что ГТС характеризуется высокой селективностью разделения по отношению к изомерным молекулам дикетоадамантанов. Выполненные молекулярно-статистические расчеты позволили определить влияние различных