

из модельных растворов. При извлечении СОС из нефти выбор экстрагента оказался крайне простым. Учитывая сложный состав сырых нефтей, экстрагент должен практически не смешиваться с образцом, обладать помимо селективности высокой экстракционной ёмкостью. В качестве экстрагентов были использованы метанол, МЭА, ацетонитрил, ДЭГ, водные и водно-спиртовые растворы NaOH различной концентрации). Среди исследуемых экстрагентов, лишь растворы NaOH показали возможность применения для селективного извлечения меркаптанов из сырых нефтей. Работы по изучению возможности селективного извлечения СОС из нефтей будут продолжены.

Авторы выражают благодарность РФФИ (грант 18-03-00904) за финансовую поддержку.

НЕПОДВИЖНЫЕ ФАЗЫ НА ОСНОВЕ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Шашков М. В., Сидельников В.Н.
ИК СО РАН, Новосибирск, Россия
shashkov@catalysis.ru

DOI: 10.26902/UDL2020_33

Традиционный способ повышения термостабильности неполярных неподвижных жидких фаз для капиллярной хроматографии основан на уменьшении подвижности гибкого полисилоканового скелета полимера путем вставки в него жестких фрагментов, уменьшающих гибкость, таких как силариленовые фрагменты или карборановые группы. Другим подходом к решению данной задачи является поперечная сшивка силоксанового полимера, которая препятствует образованию полисилоксановых циклов. Что касается полярных фаз на основе полиэтиленгликоля, а также высокополярных фаз с цианопропильными или трифторпропильными группами, то повышение их термостабильности не может быть реализовано данными методами.

В настоящее время можно говорить о появлении нового поколения неподвижных фаз, которые единственные среди всех известных фаз не являются полимерами – **ионные жидкости** (ИЖ). ИЖ обладают уникальным сочетанием свойств, среди которых: высокая вязкость, низкая летучесть и хорошая термостабильность при высокой полярности. Другим важным преимуществом ИЖ является разнообразие их возможных структур и относительная простота их создания, что обеспечивает разнообразие их свойств, в первую очередь, селективности.

В настоящее время наиболее изучены и коммерчески доступны колонки с ИЖ на основе алкил-замещенных имидазольных и фосфониевых катионов. Анионная часть представлена ионом бис-(трифторметилсульфо-

нил)-имида (NTf₂), который отвечает за свойства гидрофобности и термостабильности. Существует также и ряд хиральных ИЖ, показывающих энантиоселективность в ГХ-разделении легких молекул.

В то же время мы показали, что ряд других классов ИЖ также показывают привлекательные свойства с точки зрения применения их в ГХ, при этом обладают совершенно отличающейся селективностью по сравнению с известными фазами на основе ИЖ. Среди таких классов: пиридиниевые, хинолиниевые, акридиниевые. Кроме того, показаны преимущества цианопропилзамещенных ИЖ, в первую очередь их еще большая полярность. Показано, что в качестве анионов может использоваться не только NTf₂, но и некоторые другие гидрофобные, такие как трифлат, тозилат, PF₆.

Изученные нас сегодняшний день ИЖ показывают полярности по Мак-Рейнольдсу от 59 до 111, а также разнообразие селективностей. Показаны преимущества применения ИЖ для задач, связанных с метаболомикой, природными экстрактами и эфирными маслами, нефтепродуктами, пластификаторами, диоксинами и другими кислородсодержащими и ароматическими соединениями. ИЖ нашли применение также и для анализа сложных смесей методами хромато-масс-спектрометрии и двумерной хроматографии, где их одновременно высокая полярность и термостабильность позволяют достигать преимуществ для проблем, которые ранее не могли быть решены двумерной хроматографией.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОЛОТА В ГОРНЫХ ПОРОДАХ, РУДАХ И ПРОДУКТАХ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТОДОМ АЭС-ИСП ПОСЛЕ ЭКСТРАКЦИОННОГО КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ

¹Старыгина А.Ю., ²Бухбиндер Г.Л., ¹Ефремова С.Ю.

¹*АО «Западно-Сибирский испытательный центр», Новокузнецк, Россия*
²*Представительство Intertech Trading Corporation, Красноярск*
starygina_ay@zsic.ru

DOI: 10.26902/UDL2020_34

Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП) при определении золота обладает значительно более высокой чувствительностью (в 10-25 раз) по сравнению с атомно-абсорбционной спектрометрией (ААС) с пламенной атомизацией и сравнимой чувствительностью, но значительно более высокой производительностью (в 5-10 раз) по сравнению с ААС с электротермической атомизацией (ЭТА). Применение АЭС-ИСП вместо ААС-ЭТА позволяет значительно ускорить выполнение измерений при определении золота в горных породах, рудах, концентратах, хвостах переработки руд и существенно упростить подготовку проб к анализу.

При выполнении анализа навеску образца массой 10 г обжигали в муфельной печи при температуре 600 °С. Для растворения обожженной пробы использовали два различных способа. В первом способе навеску