

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.

¹АО «Западно-Сибирский испытательный центр», Новокузнецк, Россия

²Представительство 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

переносили в стакан вместимостью 250 мл, добавляли 50 мл смеси HCl и HNO₃ (3:1), упаривали до влажных солей, соли растворяли в 30 мл HCl (1:20), раствор переносили в мерную колбу вместимостью 100 мл, добавляли 5 мл 2,5%-ного раствора диоктилсульфида (ДОС) в ксилоле и проводили экстракцию в течение 10 минут. Отделившуюся органическую фазу поднимали в горлышко колбы, используя воду. Во втором способе навеску переносили в коническую колбу вместимостью 250 мл, добавляли 50 мл смеси HCl и HNO₃ (3:1), упаривали до влажных солей, соли растворяли в 30 мл HCl (1:20), добавляли 5 мл 2,5%-ного раствора ДОС в ксилоле, проводили экстракцию в течение 10 минут, полученную смесь переносили в мерную колбу вместимостью 50 мл, отделившуюся органическую фазу поднимали в горлышко колбы, используя воду.

Измерения проводили на спектрометрах iCAP 6300 Duo и iCAP 7400 Duo производства Thermo Fisher (США) используя следующие параметры источника возбуждения: мощность, подводимая к плазме – 1150 Вт, потоки аргона: охлаждающий – 12 л/мин; вспомогательный – 0,5 л/мин; распылительный – 0,4 л/мин; скорость подачи раствора – 1 мл/мин. Во избежание отложений углерода на горелке во вспомогательный поток добавляли кислород – 0,07 л/мин. При замене ксилола на толуол распылительную камеру охлаждали до -10°C с использованием устройства Isomist производства Glass Expansion (Австралия).

С использованием большого массива аналитических результатов по испытанию золотосодержащих проб с различной матрицей и различным содержанием определяемого вещества в АО «ЗСИЦентр» была разработана методика определения золота в минеральном сырье. Область распространения данной методики включает горные породы, в том числе содержащие углистое вещество, полиметаллические и золотосодержащие руды, продукты их обогащения и переработки, а также отходы минерального происхождения. Диапазон измерений массовой доли золота составляет от 0,01 до 50 г/т (от 0,000001 % до 0,005 %). Методика зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером ФР.1.31.2020.36078.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КИСЛОТНОГО РАСТВОРЕНИЯ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ ОБРАЗЦОВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Троеглазова А.В.

СГУГТ, Новосибирск, Россия

A.V.Troeglazova@sgugit.ru

DOI: 10.26902/UDL2020_35

Анализ полупродуктов металлургического производства предполагает проведение предварительного кислотного растворения при термическом