

биологически активными веществами, а также благодаря высоким диффузионным свойствам и селективности сжиженного CO_2 получить экстракты торфа с заранее заданными свойствами.

Изучено влияние различных факторов (вида сырья, влажности, зольности, степени измельчения) на динамику процесса экстракции торфа сжиженным CO_2 . Исследован химический CO_2 -экстракта торфа. Установлено, что в состав CO_2 -экстракта торфа входят различные классы органических соединений со значительным содержанием биологически активных тритерпеновых соединений и эфирных масел.

Изучена безвредность CO_2 -экстракта торфа. Показано, что CO_2 -экстракта торфа относится к малотоксичным соединениям, не обладает аллергенной активностью, кожно-резорбтивным и местнораздражающим действием. В результате исследования химического состава и биологической активности CO_2 -экстракта торфа определены области его применения в медицине.

Разработана и утверждена соответствующими организациями научно-техническая документация на промышленный выпуск CO_2 -экстракта торфа. По данной разработке имеется патент России и Республики Беларусь.

Представляет интерес экстракция сжиженной углекислотой растений - торфообразователей (сфагнового мха, пушицы). Полученные экстракты обладают высокой биологической активностью, высоким процентным выходом целевого продукта. Намечены также области их применения в косметике и медицинской промышленности.

УДК 535.365.

Ковчур С.Г.

Пятов В.В.

Ковчур А.С.

Васильев И.Д.

(ВГТУ, г.Витебск)

НОВЫЕ НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ МЕТАЛЛСОДЕРЖАЩИХ СИСТЕМ

Проблема определения качественного и количественного состава многокомпонентных металлсодержащих систем остро встала перед нами после того, как были разработаны технологии переработки жидких промышленных отходов, позволившие получить порошки цинка, меди и свинца. Для оптимизации проводимых процессов необходимо знать точный качественный и количественный состав образующихся при различных условиях порошков.

Известные химические методики требуют для проведения прецизионного анализа состава слишком много времени и не дают возможности определить присутствие всех элементов в образце. альтернативными методами анализа состава сложных многокомпонентных соединений являются физические методы диагностики, среди которых наиболее перспективными являются резерфордское обратное рассеяние легких ионов (РОР) и вторичной ионной масс-спектропии (ВИМС). Первый из названных методов может рассматриваться как метод неразрушающего контроля, причем для проведения анализа состава сложных многокомпонентных соединений названными методами не требуется специальных способов препарирования образцов.

Нами выполнен анализ состава методами РОР и ВИМС спрессованных медьсодержащих образцов. Определено содержание основного компонента (меди), а также ряда примесей (Na, K, Zn и др.). Показано, что использование разработанной технологии выделения меди из отходов производства печатных плат,

позволяет получить чистоту меди порядка 96–98.5%. Обсуждаются методологические аспекты применения РОР и ВИС к анализу состава многокомпонентных соединений (энергия анализирующих частиц, угол падения, точность определения содержания каждого из компонентов). Показано, что данные методы могут в ряде случаев прекрасно дополнять друг друга и их совместное применение дает возможность рассчитать содержание как легких (С, N), так и тяжелых примесей.

УДК 541.128:628.16

Сутуло А.Г.

Ковчур С.Г.

Бордзиловский В.Я.

(ВГТУ, г.Витебск)

КИНЕТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СОРБЦИИ МЕДИ (II) ИЗ ВОДНЫХ СРЕД НА МОДИФИЦИРОВАННОМ ПЕНОПОЛИУРЕТАНЕ.

Современные требования к реализуемым промышленным технологиям направлены на повышение экологической чистоты и безопасности промышленных процессов, разработку и создание без- и малоотходных, ресурсосберегающих производств, повышение степени защиты окружающей среде от воздействия вредных химических веществ.

Решение этих вопросов требует разработки эффективных методов идентификации загрязнений и примесей, очистки промышленных сточных вод, выделения присутствующих в них веществ для возможного их повторного использования. Перспективными сорбентами для извлечения и концентрирования ионов тяжелых металлов, часто присутствующих в сточных водах различных производств, являются по совокупности физико-химических свойств модифицированные различными добавками полиуретановые композиции.

В этой связи целью настоящей работы явилось изучение кинетических и общих закономерностей извлечения меди (II) из водных сред с помощью полиуретанового сорбента, модифицированного 2-меркаптоэтанолом.

Установлено, что процесс сорбции меди (II) из водных сред в интервале концентраций адсорбтива 1×10^{-3} – 1×10^{-6} моль/л и температур 293–323 К полиуретановой композиции описывается кинетическим уравнением процесса первого порядка по концентрации ионов меди (II). Степень извлечения меди (II) из жидкой фазы методом статистической сорбции за время 3–5 часов достигает 99.8%, т.е. близка к количественной. Процесс имеет первый порядок по количеству сорбента при небольшом содержании его в реакционной системе и нулевой при количествах сорбента более 10 мг на 1 мл жидкой фазы. Скорость сорбции меди (II) закономерно возрастает с увеличением pH жидкой фазы.

Температурная зависимость константы скорости исследованного процесса удовлетворительно описывается уравнением Аррениуса, ее полный вид:

$$k = 10^{3.2} \exp\{-52000/RT\}$$

Обсуждается механизм сорбции меди (II) разработанной полиуретановой композицией включающий химическое связывание адсорбтива сульфгидрильными группами фрагментов модифицирующей добавки. Разработаны рекомендации по практической реализации исследованного процесса.