

красителя происходит за счет гидрофобных взаимодействий этиленовых групп молекулы полимера с функциональными группами красителя.

Таким образом, двухфазные водно-солевые системы на основе водорастворимых полимеров могут применяться для практически полного извлечения и концентрирования антоцианового красителя из водных сред.

СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ БИОРЕЦЕПТОРНОГО ПОКРЫТИЯ ИММУНОСЕНСОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИСФЕНОЛА А В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Смирнова Е.В., Дергунова Е.С., Ермолаева Т.Н.

Липецкий государственный технический университет

Загрязнение объектов окружающей среды эндокринными деструкторами (бифенилы, нонил- и октилфенолы, фталаты и др.) явилось следствием их широкого применения при производстве некоторых видов пластмасс, моющих средств, красителей. Бисфенол А (ВРА) влияет на репродуктивные функции человека, вызывая расстройства половой и эндокринной систем, поэтому разработка новых высокочувствительных методик определения бисфенола А в жидких средах является актуальной задачей.

Для определения ВРА используют методы ГХ-МС, ЖХ-МС или ВЭЖХ/МС с предварительным выделением и концентрированием аналитов методом жидкость-жидкостной или твердофазной экстракции. Применение пьезокварцевых резонаторов АТ-среза с серебряными электродами (частота колебаний 10 МГц), чувствительных к изменению массы, и специфических иммунореагентов, иммобилизованных на поверхности электродов резонатора, позволило разработать проточные иммуносенсоры для прямого экспрессного детектирования ВРА в водных средах. Рассмотрены различные технологии получения биорецепторного слоя на поверхности серебряного электрода резонатора. В качестве рецепторных молекул использовали гаптен-белковые конъюгаты (ВРА-BSA, ВРА-STI, ВРА-OVA) и карбоксипроизводные аналита (ВРА-COOH). Для оценки сродства поликлональных антител к ВРА и гаптенам, закрепленных с помощью различных бифункциональных реагентов на силиановой или тиольной подложках, по методике Скетчарда рассчитаны константы аффинности. Исследовано перекрестное взаимодействие родственных соединений с поликлональными антителами, приведены коэффициенты кросс-реактивности и выявлено, что применяемые антитела Kip 28/4 и An-HPVA характеризуется высокой селективностью.

Разработана методика проточно-инжекционного определения ВРА в водных средах с применением пьезокварцевого иммуносенсора в качестве детектора. Градуировочная функция для антител Kip 28/4 ($y = -2,6x + 200$; $R = 0,99$) линейна в диапазоне концентраций ВРА 1 – 75 нг/мл, предел обнаружения – 0,5 нг/мл. Время единичного определения не превышает 3 мин. Правильность определения ВРА подтверждена методом «введено - найдено». Сенсор апробирован при проточно-инжекционном определении ВРА в природных водах и тестировании полимерных упаковочных материалов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и администрации Ленинградской области (грант № 06-03-96339_р_центр_а).

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКЦИИ ИЗ КАРБОНАТНЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОКОЛИЧЕСТВ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ

Соловьева М.А., Дегтев М.И.

Пермский государственный университет

Многие металлы при взаимодействии с карбонат-ионами дают труднорастворимые осадки, вместе с тем карбонат аммония вследствие гидролиза дает с рядом цветных и других металлов растворимые аммиакаты, что можно использовать для повышения избирательности выделения элементов [1]. К эффективным экстрагентам относятся β -дикетоны, однако мало изучено их применение в карбонатных растворах.

Исследована экстракция микроколичеств ионов никеля, меди, кобальта, кальция, магния, стронция и бария из карбонатных растворов 0,1 моль/л растворами 1-фенил-3-метил-4-бензоилпиразолона-5 (ФМБП), 1,1'-ди(1-фенил-3-метил-2-пиразолин-5-он-4-ил)гептан (ДПГ) и ацетил-ацетона (АА) в хлороформе.

Максимальное извлечение ацетилацетоном и ДПГ ионов меди, никеля и кобальта наблюдается при концентрации карбоната аммония равной 0,20-0,5 моль/л. Замена АА и ДПГ на ФМБП свидетельствует о преимуществе ФМБП, который извлекает в хлороформ дополнительно ионы кальция и магния. Распределения кальция максимально при 1 моль/л $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, магния при 0,5 моль/л $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$. Барий и стронций не извлекаются из карбонатных растворов β -дикетонами, что дает возможность использовать карбонатные растворы для разделения ионов металлов.