

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ СУЛЬФОЭТИЛИРОВАНИЯ ПОЛИАЛЛИЛАМИНА НА СКОРОСТЬ ДОСТИЖЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ СОРБЦИИ ХЛОРИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ИОНОВ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

Лопунова К.Я., Алифханова Л.М., Петрова Ю.С., Неудачина Л.К.

ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

lopunova.97@mail.ru

DOI: 10.26902/ASFE-11_169

Сорбционные методы разделения и концентрирования в последнее время играют важную роль в аналитической химии благородных металлов, позволяя значительно упростить состав анализируемой пробы и понизить предел их определения. Важнейшей характеристикой любого сорбента, определяющей возможность его применения на практике, является скорость достижения равновесия при сорбции.

Целью работы является изучение кинетики сорбции ионов благородных и переходных металлов сульфоэтилированным полиаллиламином, сшитым эписхлоргидрином, со степенями модифицирования 0.5 и 1.0 (СЭПАА 0.5 и СЭПАА 1.0, соответственно). Сорбент синтезирован в ИОС УрО РАН под руководством к. х. н. Пестова А. В. путем полимераналогичных превращений полиаллиламина.

Сорбционный эксперимент проводили методом ограниченного объема при pH 4.0 из солянокислых растворов. Изучена сорбция палладия (II), платины (IV), меди (II), кадмия (II), никеля (II), кобальта (II), цинка (II), магния (II) при их совместном присутствии в растворе. Концентрации ионов металлов в растворах до и после сорбции определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии на спектрометре iCAP 6500.

Установлено, что исследуемые сорбенты преимущественно извлекают ионы палладия (II) во всем исследуемом диапазоне времен контакта фаз (см. рис. 1). Равновесие в системах «раствор солей металлов - сорбент» устанавливается в течение 120 минут. Однако значительные количества ионов металлов сорбируются СЭПАА уже в первые минуты контакта фаз. В течение первых 5 минут сорбентами в значительной степени извлекаются медь (II) и никель (II), но в дальнейшем наблюдается подавление их сорбции ионами благородных металлов.

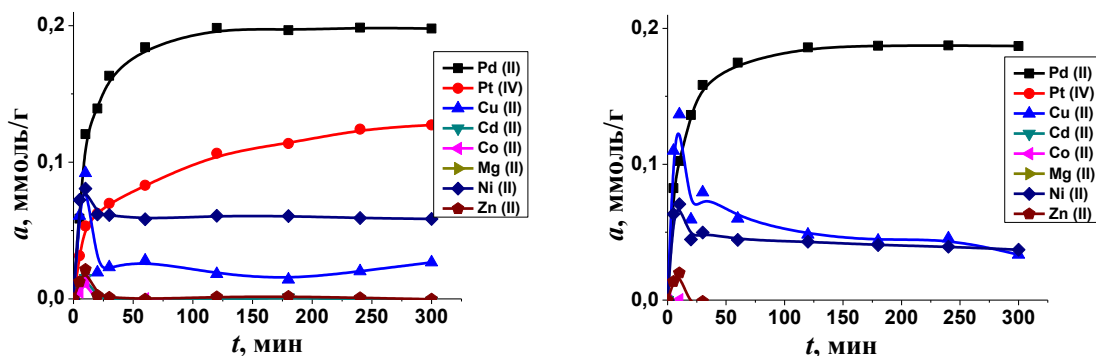


Рисунок 1 – Интегральные кинетические кривые сорбции ионов металлов СЭПАА

Показано, что возрастание степени сульфоэтилирования полиаллиламина приводит к значительному возрастанию селективности палладия (II) по сравнению с платиной (IV). Так при увеличении степени модифицирования сорбента от 0.5 до 1.0 равновесная степень извлечения палладия (II) уменьшается от 88 до 83 %, платины (IV) – от 52 до 0 %.

Работа выполнена при финансовой поддержке постановления № 211 Правительства Российской Федерации, контракт № 02.А03.21.0006.