

РАЗДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА АСИММЕТРИЧНОМ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ В УСЛОВИЯХ РЕЗОНАНСНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Li Hongda¹, Сосновский С.А.², Абдиянов А.Е.³

Научный руководитель: Тимченко С.Н.³, к.т.н., доцент

¹ Shenyang ligong university, Китайская народная республика;

² Сибирский физико-технический институт Томского государственного университета;

³ Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: timsn@tpu.ru

Необходимость совершенствования средств защиты от ионизирующего излучения, диктуемая условиями в системах жизнеобеспечения, требует поиска и создания принципиально новых эффективных методов разделения и выделения химических элементов с достаточно высоким сечением поглощения, таких как кадмий, бор, литий, РЗЭ и т.д., а так же их изотопов. Не менее важно решение задачи по разработке методов разделения и выделения радиоактивных и делящихся химических элементов.

С развитием машиностроения и металлообработки электрохимическое осаждение металлов всё шире применяется для защиты металлических изделий и конструкций от коррозии и механического износа, для придания поверхности изделий специальных свойств, при восстановлении изношенных деталей машин и в декоративных целях, при получении разнообразных сплавов с заданными физико-механическими свойствами.

Массовость использования аккумуляторных батарей выдвигает на первый план вопросы, связанные с надежностью и долговечностью работы, интенсификацией процессов зарядки-разрядки, восстановлением рабочей емкости за счет снятия частичного отравления поверхности электродов и т.д. Интенсификация процесса зарядки наиболее остро стоит в химических источниках тока (ХИТов) с экзотермической реакцией относительно джоулева тепла.

С появлением высокотемпературных сверхпроводников открываются новые возможности для их применения в магнитах, линиях передачи электроэнергии, ЭВМ, приборах и устройствах, основанных на эффекте Джексона. Успешность этих применений зависит от множества взаимозависимых свойств сверхпроводников, таких как плотность критического тока, критические поля, допустимые рабочие температуры, механические свойства и химическая стабильность. Одним из ключевых вопросов при этом являются нанесение гальванических контактов и получение пленочных покрытий (протекторов), решение которых традиционными методами встречает серьезные трудности.

В связи с ростом процессов глубокой переработки нефтяного сырья и необходимостью использования всех ее компонентов, гетероатомные соединения и микроэлементы явились в последнее время предметом пристального изучения. С одной стороны микроэлементы нефти можно рассматривать как потенциальный источник сырья для различных отраслей народного хозяйства, а с другой стороны – микроэлементы нефти отрицательно воздействуют на показатели процессов нефтепереработки, ухудшают качество товарных нефтепродуктов.

Таким образом, проблема интенсификации существующих, поиск и создание принципиально новых технологий, связанных с разделением и выделением химических элементов, является актуальной. Для решения этой проблемы требуется: установить причины возникновения электрохимического резонанса, общие свойства и условия существования характеристических частот; установить основные закономерности протекания асимметричного тока через электрохимическую систему, её пространственную структуру и зависимости от токовых параметров; построить теорию нестационарных электрохимических процессов, определить их физическую природу, механизм, создать математическую модель в условиях электрохимического резонанса; оценить возможности электрохимических процессов на асимметричном переменном токе в резонансных условиях в различных отраслях науки и техники[1,2].

В работе предложен подход к решению задачи по разделению, выделению и концентрированию химических элементов с использованием электрохимических процессов на асимметричном переменном токе в условиях резонансных взаимодействий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Li Hongda , Kazaryan M. A. , Shamanin I. V. , Timchenko S. N. , Ushakov I. A. Electroinduced drift of solvated ions in salt solution of Ce and Ni // Journal of Chemical Physics. - 2018 - Vol. 130 - №. 8, Article number 111. - pp. 1-6.
2. V. Shamanin, M. A. Kazaryan, S. N. Timchenko, I. A. Ushakov Mechanistic models of the ion-solvation shell system// [Bulletin of the Lebedev Physics Institute](#) -2017 – vol. 44 -iss. 9. – pp. 254–257.