СЕКЦІЯ: 8. СУЧАСНА ХІМІЯ ТА ХІМІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

УДК 621.35

Д.С. АНДРОЩУК*, *М.Д. САХНЕНКО, докт. техн. наук

ЗАСТОСУВАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ЕЛЕКТРОЛІЗУ ДЛЯ АНОДНОГО РОЗЧИНЕННЯ ПСЕВДОСПЛАВІВ ВОЛЬФРАМУ

Тверді псевдосплави (ТС) на основі карбіду вольфраму широко застосовуються в різноманітних галузях – оснащенні для бурового інструменту, у деталях, що швидко зношуються, у жаростійких сплавах, у вимірювальних інструментах, в оборонній промисловості, але найбільший споживач ТС – це дерево- та металооброблювальні виробництва (швидкоріжучі сталі).

Вольфрам є стратегічним металом, але сировинна база в Україні не відповідає потребам ринку. Зважаючи на все вищезгадане, доцільно вилучати вольфрам з відпрацьованого матеріалу задля повторного використання.

На теперішній час існує багато методів рециклінгу вольфраму, але в більшості з них використовуються компоненти, що проявляють агресивну дію як на обладнання, так і на навколишнє середовище. Електрохімічні методи дозволяють виключити застосування небезпечних реагентів, значно зменшити стадійність процесу і громіздкість обладнання.

В попередніх дослідженнях було обґрунтовано склад електроліту, до якого входять дифосфат- та цитрат-іони. Наявність двох лігандів дає змогу здійснювати селективне розчинення псевдосплавів вольфраму за рахунок утворення розчинних комплексних сполук.

Для дослідження використовувались зразки псевдосплаву ВК-10. Електроліз проводили за двохелектродною схемою, катод – нержавіюча сталь марки Х18Н10Т, електрод порівняння – хлорсрібний. Форму сигналу поляризації, значення струму та тривалість імпульсу і паузи задавали програматором ПР-8 та відпрацьовували потенціостатом ПИ-50-1. Швидкість розчинення та вихід за струмом контролювали гравіметрично. Перемішування та підігрів робочого розчину здійснювали за допомогою магнітної мішалки марки ММ-5.

Застосування імпульсного електролізу дозволяє підвищити швидкість розчинення матеріалу аноду і контролювати окиснення окремих компонентів сплаву. Запропонований склад електроліту і режими електролізу дозволили здійснити селективне розчинення псевдосплаву вольфраму з отриманням

електроліту травлення для подальшого використання і одержання каталітично активних, магнітних матеріалів на основі вольфраму.

УДК 544.653.23

О.В. БОРЗЕНКО*, *Л.В. ЛЯШОК*,** канд. тех. наук, ***Е.В. СЕМКИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАНОСТРУКТУРНОГО КОМПОЗИТНОГО ЭЛЕКТРОДА НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

В настоящее время большое внимание исследователей уделяется созданию и изучению свойств материалов, которые состоят из высокоупорядоченных массивов различных нанообьектов, заключенных в матрицу. Наиболее распространенной матрицей являются пленки пористого оксида алюминия (ПОА). Структуру этих пленок можно охарактеризовать, как закрытые упакованные массивы столбчатых шестиугольных ячеек, нормально ориентированных к поверхности алюминия и отделенных от него тонким барьерным слоем.

В условиях контроля напряжения толщина барьерного слоя, размер ячейки, диаметр пор и расстояния между ними пропорциональны напряжению анодирования. Пленки ПОА были получены в 0,5 М растворе $(COOH)_2$ при разных значениях напряжения – 20, 40, 60 В. Диаметр пор составил 18, 37, 55 нм с расстояниями между ними 54, 108 и 162 нм соответственно, что подтверждают данные сканирующей электронной микроскопии.

Важным ограничением при синтезе материалов в шаблоне является непроводящая природа барьерного слоя, изолирующего металлическую основу при осаждении. Хорошие результаты могут быть достигнуты только при использовании матриц без барьерного слоя, либо со слоем минимальной толщины. Синтез в этом случае проводят на переменном токе, который позволяет уменьшать сопротивление барьерного слоя, используя его выпрямляющие свойства.

Электрические свойства барьерного слоя имеют решающее значение в определении его толщины и проводимости путем измерения соответствующей межфазной емкости. Практические результаты измерений получали с использованием метода электрохимической импедансной спектроскопии (ЭИС) в виде значений активного сопротивления R_s и емкости C_s. Импеданс ячейки измеряли в диапазоне частот от 0,021 до 100 кГц с помощью моста переменного