



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10994 (13) U

(51) 7 C25B11/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОДА ДЛЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

1

(21) u200503335

(22) 11.04.2005

(24) 15.12.2005

(46) 15.12.2005, Бюл. № 12, 2005 р.

(72) Муратова Олена Миколаївна, Тульський
Геннадій Георгійович, Бровін Олександр Юрійович,
Байрачний Володимир Борисович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"

2

(57) Спосіб виготовлення електрода для електрохімічних процесів, що складається з основної підготовки титанової поверхні і нанесення електрокаталітичного покриття з PbO_2 , який відрізняється тим, що формують додатковий струмопровідний шар шляхом термічного розкладу при температурі 653K розчину, що містить $Ru(OH)Cl_3$ - 70-150г/дм³, $TiCl_4$ - 450-500г/дм³, HCl - 0,5-1 моль/дм³, ізопропіловий спирт.

Корисна модель відноситься до галузі електрохімічних виробництв, а саме до електродів для електрохімічних синтезів і свинцевих акумуляторів. Металоксидні аноди складаються з титанового струмопідводу та активного шару з двооксиду свинцю PbO_2 і використовуються для електролізу сульфатних та сульфатно-хлоридних розчинів. Вони мають високу каталітичну активність й селективність по відношенню до реакції окислення сульфат іону. Одним із головних недоліків таких електродів є виникнення плівки з двооксиду титану на поверхні титанового струмопідводу під шаром з двооксиду свинцю. Плівка з двооксиду титану має великий опір, що перешкоджає проходженню струму.

Відомий спосіб одержання електрокаталітичного шару [Електрод для електрохімічних процесів: Патент №1292670 Великобританія, МКИ 4 C25B11/00 / Даймонд Шамрок Корпорейшн] на електроді, що містить основу з титану, додатковий шар з оксидів титана або шар, що містить рутеній. Але використання у якості додаткового шару оксидів титана або шар, що містить рутеній, не вирішує проблеми. З часом зростання оксидної плівки за рахунок дифузії кисню з поверхні до шару з оксидів титану або шару, що містить рутеній приводить до зростання електродного потенціалу та скорочує строк служби.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб виготовлення двооксидсвинцевого титанового електрода, що складається з електропровідної основи титану, і активної маси двооксиду свинцю, що нанесена електрохімічним методом із водних розчинів солей свинцю [Спосіб виготовлення титанового електрода з покриттям із діоксиду свинцю: Патент №973029 ФРГ, МКИ 4 C25B11/10 / Ганс-Петер Фриц і др.]. Використання указанного способу приводить до утворення двооксиду титану за рахунок дифузії кисню через активний шар до титанового струмопідводу, що скорочує строк служби електрода.

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшення строку служби двооксидсвинцевого титанового електрода.

Поставлена задача вирішується формуванням додаткового шару, що складається з суміші оксидів титану та рутенію.

Як основу використовували просечно-тягнуту титанову сітку, яку знежирювали, травили, промивали і наносили шар оксидів Ti і Ru шляхом термічного розкладу при температурі 653 K розчинів їх солей. Склад розчину: $Ru(OH)Cl_3$ - 70-150г/дм³, $TiCl_4$ - 450-500г/дм³, HCl - 0,5-1 моль/дм³, ізопропіловий спирт. На цей шар наносили активне покриття електрохімічним методом з азотнокислого розчину свинцю.

(19) UA (11) 10994 (13) U

Головною перевагою корисної моделі є значне збільшення строку служби електрода і запобігання зростання оксидної плівки за рахунок дифузії кисню.

В умовах електролізу розчину сірчаної кислоти (150г/л) при 70°C і густині струму 7,5кА/м² корозійна стійкість запропонованого електрода в 2,5 рази вища за найближчий аналог.

Таким чином формування допоміжного струмопровідного шару з суміші TiO₂ і RuO₂ на двооксидсвинцевом титановом аноді, дозволяє отримати каталітично активний оксидний свинцево-титановий анод з низьким внутрішнім опором, що може використовуватись при електрохімічних синтезах різної концентрації.