**Бровін Олександр Юрійович. Активація поверхні відпрацьованих оксидних рутенійово-титанових анодів : дис... канд. техн. наук: 05.17.03 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бровін О.Ю. – Активація поверхні відпрацьованих оксидних рутенійово-титанових анодів. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.03 – технічна електрохімія. – Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2005.  Дисертація присвячена вирішенню науково-практичної задачі – розробки технології активації поверхні відпрацьованих ОРТА композиційним покриттям на основі оксидів кобальту і титану методом термічного розкладання покривного розчину. Розроблено наукові і прикладні основи активації поверхні відпрацьованих ОРТА Со3О4/TiO2-системою. Встановлено фазовий склад оксидного кобальт-титанового шару та оптимальні умови утворення каталітично активних Со3О4/TiO2-систем. Вперше вивчено кінетичні закономірності реакції виділення – іонізації хлору на Со3О4/TiO2(RuO2/TiO2)Ti-анодах. Виявлено подібність кінетичних показників процесу на оксидних кобальт-титанових анодах і ОРТА. Досліджено поведінку оксидних кобальт-титанових анодів в умовах процесу електрохімічного синтезу гіпохлориту натрію, встановлена їх висока каталітична активність в широкому діапазоні концентрацій NaCl. Встановлено стійкість Со3О4/TiO2(RuO2/TiO2)Ti-анодів в умовах бездіафрагмового електролізу розчинів хлориду натрію. Визначено склад оптимального за стійкістю в умовах електролізу й електропровідністю Со3О4/TiO2-шару. Розроблено технологію активації відпрацьованих ОРТА Со3О4/TiO2-покриттям. Проведено дослідно-промислові випробування, які довели можливість застосування Со3О4/TiO2(RuO2/TiO2)Ti-анодів в процесах електросинтезу NaClО і електрохімічного знезаражування води. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі вирішено науково-практичної задачу – розроблено технологію активації поверхні відпрацьованих ОРТА оксидним кобальт-титановим покриттям. Визначено фазовий склад і питомий електричний опір оксидних кобальт-титанових систем. Встановлено кінетичні закономірності реакції розряду-іонізації хлору на Со3О4/TiO2(RuO2/TiO2)Ti-анодах. Визначено основні технологічні параметри процесу електрохімічного синтезу гіпохлориту натрію з використанням активованих електродів.  1. На підставі аналізу фізико-хімічних властивостей оксидів неблагородних металів обґрунтовано застосування компонентів композиційного активного шару – оксидів кобальту й титану. Для формування оксидного кобальт-титанового покриття найбільш доцільним є метод термічного розкладання покривного розчину, який дозволяє отримувати компактні оксидні покриття з високою адгезією до основи та варіювати співвідношення компонентів в широкому діапазоні.  2. Встановлено температуру формування оксидних кобальт-титанових покрить з вмістом Co3O4 від 16 до 30 %мол. Покриття складається з двох кристалічних фаз різного складу – шпінелі (Co3O4) і рутилу (TiO2). Підвищення вмісту Co3O4 поліпшує електропровідність і каталітичну активність покриття стосовно реакції виділення хлору, а підвищення вмісту TiO2 поліпшує стійкість при електролізі та адгезію до основи.  3. Встановлено, що стадією процесу, що лімітує виділення хлору на Со3О4/TiO2(RuO2/TiO2)Ti – аноді в насичених хлором концентрованих хлоридних розчинах, при рН<4 є розряд хлорид-іона. Кінетичні параметри – порядки реакцій за Cl– (, ), за Cl2 (, ), коефіцієнт переносу анодного процесу b=0,5 свідчать про однаковий з ОРТА механізм розряду-іонізації хлору.  4. Доведено високу електрохімічну активність і селективність активованих анодів щодо реакції виділення хлору. В концентрованих хлоридних розчинах (більш 2 моль/дм3) вихід за струмом хлору на активованих анодах однаковий з ОРТА, а в розведених розчинах перевищує його на 3-4%.  5. Визначено, що знос покриття є низьким – (1,4 - 1,7)10-5 г/Агод, що у 10-12 разів менше, ніж знос активного шару на основі індивідуального оксиду кобальту. Стійкість покриття зростає при збільшенні вмісту TiO2.  6. Обґрунтовано оптимальний за стійкістю в умовах електролізу й електропровідністю склад активного шару, що містить: Co3O4 – 25 %мол. (50 %мас.), TiО2 – 75 %мол. (50 %мас.).  7. Позитивні результати дослідно-промислових випробувань активованих анодів при відбілюванні целюлози (ТОВ “Кронекс-Украина”), електрохімічному знезаражуванні води (ЗАТ “Время” та плавальний басейн спорткомплексу Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”) довели, що вони мають високі технічні й експлуатаційні характеристики. Оксидні кобальт-титанові аноди рекомендовано для застосування в електрохімічному синтезі гіпохлориту натрію в широкому діапазоні концентрацій NaCl і можуть бути використані для створення локальних електрохімічних генераторів розчинів активного хлору. | |