

КАТАЛІТИЧНА АКТИВНІСТЬ ПЛАТИНИ ПРИ ДЕПОЛЯРИЗАЦІЇ SO₂ АНОДНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ЕЛЕКТРОЛІЗІ СУЛЬФАТНОЇ КИСЛОТИ

Тульська А.Г., Байрачний Б.І.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі розглянуто каталітична дія мікрододавання платини до активованого вугіллям графітового аноду при деполяризації SO₂ анодного процесу при електролізі сульфатної кислоти.

Платину наносили на активоване вугілля шляхом просочення його розчином платинохлористоводневої кислоти (C=10 г/л) з наступним висушуванням і термічною обробкою в атмосфері водню при температурі 400-450 °С. Кількість нанесеної платини визначали по кількості платинохлористоводневої кислоти у висушеному до постійної ваги електроді. Для проведення досліджень застосовували електроди, кількість платини в яких знаходилась у діапазоні 0,16...0,94 мг·см⁻².

Встановлено, що додавання платини до складу активованого графітового електроду зсуває рівноважний потенціал аноду на 120...140 мВ у негативний бік у порівнянні з неактивованим графітовим електродом. Це вказує на каталітичну активність мікрододавання платини в досліджуваному процесі.

Додавання платини в кількості від 0,16 до 0,94 мг·см⁻² в 1 М H₂SO₄ має незначний вплив на анодний потенціал окиснення SO₂ до густини струму 2000 А·м⁻², а 5 М H₂SO₄ – до густини струму 1000 А·м⁻². При більш високих густинах струму в 5 М H₂SO₄ спостерігається зниження анодного потенціалу зі збільшенням вмісту платини. Таке підвищення каталітичної активності пояснюється досягненням анодного потенціалу 0,7 В, при якому на поверхні платини починає відбуватися незворотна адсорбція кисневмісних часток з утворенням оксиду платини. Ці частки оксиду каталізують процес окиснення SO₂.

Збільшення кількості платини від 0,16 до 0,94 мг·см⁻² при потенціалах, нижчих за 0,7 В, не впливає на анодний потенціал активованого графітового електроду. Це свідчить про те, що при таких потенціалах анодний процес перебігає на поверхні часток активованого вугілля. При потенціалах, вищих за 0,7 В, анодний процес перебігає на поверхні окисненої платини, на що вказує зниження анодного потенціалу зі збільшенням кількості платини, осадженої на поверхню активованого графітового аноду.

По співвідношенню кількість платини – каталізуюча дія найбільш оптимальною є активація платиною у кількості 0,56 мг·см⁻².