

ДОСЛІДЖЕННЯ АНОДНОГО ОКИСНЕННЯ ОДНОАТОМНИХ СПИРТІВ КОМПОЗИТНИМИ ПОКРИТТЯМИ СПЛАВАМИ КОБАЛЬТУ

Ненастіна Т.О.*, Ведь М.В., Сахненко М.Д., Проскурина В.О.

**Харківський національний автомобільно-дорожній університет,*

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

м. Харків

Лужні спирто-повітряні паливні елементи прямого окиснення розглядаються як перспективні резервні джерела струму та для забезпечення живлення портативних електронних пристроїв. Каталізатори, що призначені для застосування у складі паливних елементів, при не високій вартості мають забезпечити високу питому активність цільової реакції при низьких температурах (нижче 60 °С), максимально можливу глибину окислення палива, стабільність і тривалу роботу.

Велика кількість досліджень останніх років присвячена вивченню процесу електроокислення метилового і етилового спиртів. Традиційно кращим каталізатором для реакції окислення етанолу в кислому і лужному середовищах є платина. Однак використання платинових електродів має ряд недоліків. Утворення адсорбованого СО в результаті дисоціативної хемосорбції спиртів призводить до отруєння поверхні електрода і зниження його каталітичної активності, тому велика увага приділяється розробці електрокаталітичних матеріалів, модифікованих різними металами, яким притаманна висока каталітична активність і, разом з тим, більша стійкість до отруєння.

Відомо, що сполуки молібдену та вольфраму в нижчих ступенях окислення мають певну каталітичну активність щодо багатьох процесів, таких як електрохімічне окислення метанолу, відновлення іодат-іона, кисню тощо. З цієї точки зору цікавими є електролітичні сплави кобальту, що леговані молібденом, вольфрамом і цирконієм.

Механізм електролітичного окислення метанолу і етанолу досліджували при кімнатній температурі на електродах з електролітичним композиційним покриттям на основі потрійних сплавів складу Co-Mo-W_xO_y, Co-Mo-ZrO₂ та Co-W-ZrO₂ товщиною не менше 5 мкм. На основі проведених експериментів можна зробити висновок, що стадія (CH₃OH)_s → (HCHO)_s є лімітуючою у загальному електродному процесі, а оксиди легувальних металів беруть участь у хімічному окисненні метанолу, виконуючи роль донору кисню для метанолу і проміжного метанолу (HCHO)_s. Це прискорює процес окислення. Отримані дані свідчать про досить високу електрокаталітичну активність потрійних сплавів, а саме Co-Mo(W)-ZrO₂ щодо окислення метанолу в лужному середовищі. Такі каталітичні властивості можна пояснити більш високим ступенем розгалуження поверхні та синергетичним ефектом кобальту, молібдену та цирконію, які характеризуються змінними станами окислення та спорідненістю до кисню.