

КАТАЛІТИЧНО АКТИВНІ ПОКРИТТЯ СКЛАДНИМИ ОКСИДАМИ НА СПЛАВАХ ТИТАНУ

Майба М.В., Сахненко М.Д., Вєдь М.В., Богоявленська О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Покриття складними оксидами $TiO_2 \cdot M_xO_y$ ($M = Mn, Co, Ni, Fe$) формували методом мікродугового оксидування в уніполярному режимі на сплавах титану ВТ1-0 та ОТ4-1 з поліфосфатно-цитратних електролітів із додаванням солей перехідних металів.

Дослідження елементного складу та морфології поверхні синтезованих матеріалів методом електронної мікроскопії свідчать про формування рівномірних низькопоруватих осадів із вмістом перехідних металів у покриттях: $\omega(Mn) = 3 \%$ ат, $\omega(Co) = 3 \%$ ат, $\omega(Ni) = 1,2 \%$ ат, $\omega(Fe) = 2 \%$ ат.

Каталітичну активність покриттів складними оксидами та, для порівняння, платиного електрода оцінювали в модельних реакціях електролітичного виділення кисню та окиснення монооксиду вуглецю. Результати випробувань (табл.) свідчать про достатньо високі каталітичні властивості досліджуваних матеріалів.

Таблиця

Характеристики покриттів складними оксидами

Матеріал електрода	Константи Тафеля		Густина струму обміну, $j_0, A/cm^2$	Температура запалювання $T_3, ^\circ C$	Ступінь конверсії CO, X, %
	a, В	b, В			
Pt _{теор}	1,08	0,118	$7,04 \cdot 10^{-10}$	200	100
Pt _{досл}	1,10	0,138	$7,66 \cdot 10^{-9}$		
Mn _x O _y · TiO ₂ ,	1,12	0,124	$9,28 \cdot 10^{-10}$	250	100
Co _x O _y · TiO ₂ ,	0,96	0,180	$4,41 \cdot 10^{-6}$	260	68
Ni _x O _y · TiO ₂ ,	1,00	0,167	$1,03 \cdot 10^{-6}$	270	57
Fe _x O _y · TiO ₂ ,	0,80	0,143	$2,54 \cdot 10^{-6}$	280	46

Таким чином, електрохімічно синтезовано оксидні покриття із вмістом перехідних металів на сплавах титану. За результатами досліджень каталітичної активності встановлено, що оксидні системи $Mn_xO_y \cdot TiO_2$ за своїми характеристиками наближаються до платини та можуть застосовуватись як перспективні каталізатори прискорення реакцій окиснення та знешкодження газових викидів.