

## МОДИФИЦИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛОКСИДНЫЕ ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ И АККУМУЛИРОВАНИЯ ВОДОРОДА

Хуссейн Али Хуссейн, Попова С.С.,

*Энгельсский технологический институт - СГТУ имени Гагарина Ю.А.,  
413100, Площадь Свободы, д. 17, г. Энгельс, Россия  
e-mail: hussein-2010@mail.ru*

Способность интерметаллических соединений ряда металлов обратимо поглощать при относительно невысоких давлениях и температурах значительные объёмы водорода (до 1.5...7% масс), представляет большой научный и практический интерес для разработки новых водород аккумулирующих материалов. Водород сорбируют 48 металлов, среди них Ti, Al, Mo, к их сплавы состава  $A_nB_m$ , ( $n=1-2, m=2-17$ ). Сплавы титана могут обеспечить удовлетворительные значения емкости и циклируемости. При катодной поляризации в водных растворах молибдатом должно иметь место значительное изменение микрорельефа поверхности металла как в результате поглощения выделяющегося водорода, так и участия молибдат-ионов в катодном процессе. Важную роль играет и состояние молибдат-ионов в водном растворе, это связанное со способностью молибдена образовывать промежуточные оксиды гомологического ряда  $Mo_nO_{3n-1}$  и, соответственно анионы изополикислот  $H_6Mo_7O_{24}$ .

Цель настоящей работы состояла в установлении закономерностей электрохимического формирования на поверхности меди, алюминия и титана матричных структур из гетероядерных полимолибдатных и полифосфатмолибдатных комплексов типа двойных солей  $Na_6Ti_nMo_{7-n}O_{24}$  и  $Na_{1-y}Ti_2(MoO_4)_y(PO_4)_{3-y}$  при катодной обработке в кислых фосфатмолибдатных растворах. Потенциал Cu электрода в момент погружения в 0.01M  $Na_2MoO_4$  составляет +0.012 В, но мгновенно смещается до отрицательного значения -0.160 В и далее по логарифмическому закону до -0.240 В. Аналогичный эффект наблюдается и при погружении в раствор  $Na_2MoO_4$  электродов из титана и алюминия. Изменение бестокового электрода  $E_{6/T}$  во времени до катодной поляризации связано с адсорбцией молибдат-ионов, которая сопровождается восстановлением Mo(VI) до оксидов молибдена промежуточной валентности и окислением металла основы по уравнению:  $Na^+ + Mo_7O_{24}^{6-} + yMe = Na_xMe_y Mo_7O_{24}^{6-xy}$  (Me:Cu,Al,Ti). (1)

При высоких отрицательных потенциалах внедрение катионов приводит к образованию соединений  $Na_xMe$ ,  $H_xMe$ , гидридов  $TiH_{2x}$ ,  $AlH_x$ ,  $MoTi_{0.5}$ ,  $Al_{0.5}H_{2.0}$  и накоплению водорода в объеме металла электрода.