

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВОГО СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ МДО-ПОКРИТТІВ НА АЛЮМІНІЇ ЛЕГОВАНОГО ЦИНКОМ

Субботіна В.В., Білозеров В.В., Любченко А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Можливість одночасного отримання високих значень зносостійкості, корозійної стійкості, адгезії та інших експлуатаційних характеристик при створенні нових функціональних покриттів визначає актуальність вирішення задач, пов'язаних з вивченням закономірностей формування МДО-покриттів із заданими властивостями на алюмінієвих сплавах.

Метою даної роботи є дослідження фазового складу та властивостей МДО-покриттів на алюмінії легованому цинком від 1-10% вес.

В роботі встановлено, що покриття, сформовані в лужно-сілікатному електроліті складаються з оксидів алюмінію $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ і муліту ($3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$). Забезпечення високої твердості і зносостійкості МДО-покриттів на алюмінієвих сплавах пов'язане з необхідністю забезпечення високого вмісту фази $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ (корунд). Фазовий склад покриттів досліджуваних сплавів відрізняється як якісно так і кількісно. Процентний вміст зазначених фаз відрізняється для різних зразків. Виявлено немонотонність залежності фазового складу від ступеня легування алюмінію. Істотне збільшення твердості забезпечується максимальним вмістом фази $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ при вмісті Zn приблизно 2% вес. Збільшення вмісту цинку сприяє зменшенню в покритті фази $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ та, в наслідок, не забезпечує високу твердість покриття. Аналіз отриманих результатів показує, що механізм формування фазового складу слід пов'язувати зі стабілізацією і дестабілізацією фази $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. Результати роботи свідчать про те, що катіони Zn^{2+} - сприяють стабілізації при вмісті $\text{Zn} > 3\%$.

Результати цієї роботи свідчать, що легування алюмінію цинком спостерігається екстремальна залежність вмісту фази $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ від концентрації цинку. Максимальний вміст фази $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ відповідає 2% Zn. На даний момент важко пояснити отриману екстремальну залежність, потрібні додаткові дослідження.

В роботі використані оптична мікроскопія, рентгенівська дифрактометрія, вимірювання мікротвердості, товщини покриттів.