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 α-Al_2O_3, γ-Al_2O_3 і муліту ($3Al_2O_3$ • $2SiO_2$). Забезпечення високої твердості і зносостійкості МДО-покриттів на алюмінієвих сплавах пов'язане з необхідністю забезпечення високого вмісту фази α-Al_2O_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 α-Al_2O_3 при вмісті Zn приблизно 2% вес. Збільшення вмісту цинку сприяє зменшенню в покритті фази α-Al_2O_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 γ-Al_2O_3. Результати роботи свідчать про те, що катіони Zn2+ - сприяють стабілізації при вмісті Zn > 3%.

Результати цієї роботи свідчать, що легування алюмінію цинком спостерігається екстремальна залежність вмісту фази α-Al_2O_3 від концентрації цинку. Максимальний вміст фази α-Al_2O_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.