

ВПЛИВ ІЗОТЕРМІЧНОГО ВІДПАЛЮВАННЯ НА ФАЗОВИЙ СКЛАД І ЕЛЕКТРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТОНКОПЛІВКОВИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ Al ТА Ti

студ. Воробйов С.І., студ. Шабельник Ю.М.,
асп. Степаненко А.О.

Робота присвячена дослідженню впливу ізотермічного відпалювання на фазовий склад і електрофізичні властивості двошарових плівкових систем на основі Al та Ti. Плівки отримували пошаровою конденсацією у вакуумі 10^{-3} Па (установка ВУП-5М), використовуючи методи термічного (для Al) та електронно-променевого (для Ti) випаровування. При цьому швидкість конденсації складала $\omega \approx 1$ нм/с, а температура підкладок $T_{\text{п}} \approx 300$ К. Дослідження електрофізичних властивостей проводили на підкладках з ситалу 10×15 мм. Для електронно-мікроскопічних досліджень конденсацію проводили на кристали NaCl, покриті тонким шаром вуглецю. Зразки проходили термообробку за наступною схемою: 1) один цикл «нагрівання–охолодження» до температури 670 К, для стабілізації електрофізичних властивостей; 2) ізотермічне відпалювання протягом 30 хв. при 670 К, 770 К і 820 К.

Електронно-мікроскопічні дослідження показали, що у вихідному стані плівка мала двошарову структуру Al/TiO. Оксид титану утворюється внаслідок взаємодії Ti з атомами залишкової атмосфери. Фазовий склад не змінюється після відпалювання до 670 К і 770 К, а протікають лише рекристалізаційні процеси. Витримка при 820 К призведе до твердофазних перетворень, продуктом яких є TiAl_3 . Цей процес супроводжується істотним збільшенням питомого опору системи, що пов'язано з руйнуванням шару Al.