

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОНКИХ ПЛЕНОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ВДАВЛИВАНИЯ ИНДЕНТОРА ВИККЕРС И АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Студентка гр.113428 Бородовская Н.Ю.

Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Тонкие металлические пленки широко используются в производстве интегральных схем, магнитных, оптических устройств, микросенсоров и т.п. Несмотря на то, что в большинстве применений на первый план выступают электрические свойства тонкопленочных материалов, их механические характеристики также играют значительную роль, поскольку в процессе осаждения и эксплуатации в пленках могут развиваться сильные внутренние напряжения, релаксация которых может приводить к их деформации и разрушению.

Одним из способов исследования физико-механических свойств пленок является метод индентирования [1, 2]. Основным аспектом применения данного метода является измерение твердости. В данной работе для определения твердости тонких пленок Al и Ti используются методы вдавливания индентора Виккерс и атомно-силовой микроскопии (рисунок 1).

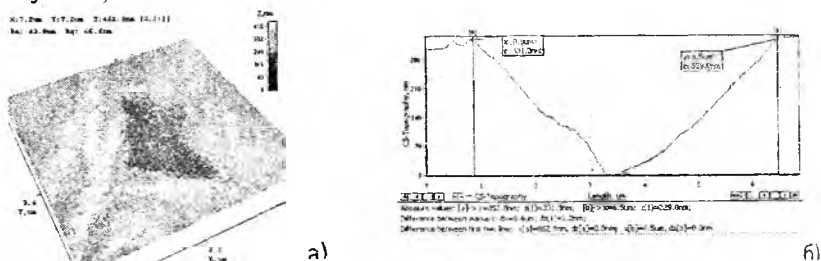


Рисунок 1 – АСМ-изображение (а) и профиль (б) отпечатка индентора Виккерс с нагрузкой 5г на поверхности пленки Al толщиной 10 нм на подложке Si

Литература

1. Григорович, В.К. Твердость и микротвердость металлов / В.К. Григорович – М.: Наука, 1976. – 230 с.
2. Головин, Ю.И. Физика твердого тела / Ю.И. Головин // Наноиндентирование и механические свойства твердых тел в субмикробъемах, тонких приповерхностных слоях и пленках. – 2008. – Т.50. № 12. – С.2113 – 2142.