

## ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ МОДУЛИРОВАННОГО НАНОКОМПОЗИТА Cu-(Cu-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Зозуля Э.В.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Повышение прочности и стабильности изделий для высоко – мощной, – частотной электроники и электротехники является приоритетной задачей приборостроения. Это приводит к поиску новых, высокопрочных проводниковых композиционных материалов, удовлетворяющим жестким требованиям к физическим свойствам и их стабильности. Одним из таких материалов является модулированный наноккомпозит Cu-(Cu-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) [1], получаемый осаждением из паровой фазы в вакууме. Известно, что структура и свойства композитов определяются условиями осаждения и содержанием упрочняющей фазы [2]. Особенностью данного материала является высокая прочность связи, на уровне прочности матрицы, между “упрочняющими” – Cu-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и “проводящими” – Cu слоями. Это необходимо для получения деталей сложной формы операциями обработки металлов давлением.

В работе проведено изучение структуры и деформационного поведения этого материала. Исследуемые образцы представляли собой фольги толщиной 30-50 мкм. Использовались методы просвечивающей электронной микроскопии, рентгеновской дифракции и активного растяжения. Показано, что в поперечном сечении модулированный наноккомпозит имеет столбчатую зеренную структуру, характерную для меди в выбранном интервале температур (0,3÷0,5 T<sub>пл.</sub>). При осаждении “упрочняющих” слоев формируются типично композиционные структуры – зерна матрицы с равномерно распределенными в них нанодисперсными частицами оксида. Диаграмма растяжения модулированного наноккомпозита имеет вид характерный для слоистого композита, на диаграмме после упругой стадии есть еще несколько линейных. Установлено, что при снижении концентрации оксида в “упрочняющем” слое диаграмма растяжения приходит к виду характерному для дисперсно-упрочненного наноккомпозита [3].

Список литературы: 1. Деклараційний патент на корисну модель 6354 АUA, 7 С23С14/24/16.05.2005 р. Бюл. №5 Спосіб отримання багаточарового композиційного матеріалу на основі міді. Зозуля Є.В., Ільїнський О.І. – НТУ «ХПІ». 2. Ильинский А.И. Структура и прочность слоистых и дисперсно-упрочненных пленок. – М.: Металлургия, 1986. – 144 с. 3. Терлецкий А.С., Зозуля Э.В. Деформационное упрочнение конденсированных в вакууме дисперсно-упрочненных композиций Cu – Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - Вестник ХГПУ, серия “Новые решения в современных технологиях”, 1999, вып. 30, С. 61-62.