

**ОБРАЗОВАНИЕ НАНОКРИСТАЛЛОВ ПРИ ДЕФОРМАЦИИ
АМОРФНЫХ СПЛАВОВ:
РОЛЬ ПОЛОС СДВИГА**

Аронин А.С., Божко С.И.

*Институт физики твердого тела им. Ю.А.Осипьяна РАН,
Черноголовка, Россия
aronin@issp.ac.ru*

Образование нанокристаллов в аморфных сплавах происходит либо при нагреве, либо при деформации. Наноструктура, сформированная при деформации, отличается от наноструктуры, полученной при нагреве. Проведено сравнение наноструктуры, индуцированной деформацией и нагревом. Дисперсность наноструктуры, образованной при деформации оказывается выше, а объемная доля нанокристаллов больше, чем при нагреве. Деформация при температурах существенно более низких, чем температура стеклования, осуществляется путем образования и распространения полос сдвига. Полосы сдвига выходят на поверхность деформируемых образцов, образуя ступеньки. Считается, что образование нанокристаллов происходит либо в полосах сдвига, либо в непосредственной близости от них. По высоте ступеньки можно судить о величине соответствующего ей сдвига. Методами сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии исследована морфология полос сдвига. Методом рентгенографии проведено исследование фазового состава и установлены условия деформации, соответствующие образованию нанокристаллов. Объектами исследования были аморфные сплавы в виде лент на основе алюминия, железа, кобальта и массивного сплава на основе циркония. Деформация осуществлялась методами многократной прокатки и кручения под давлением при комнатной температуре. Структура и морфология ступенек на поверхности исследована с помощью атомно-силовой зондовой микроскопии. По величине и морфологии ступенек определена величина сдвига. Проанализирована связь между величиной сдвига и образованием кристаллов. Обсуждены особенности наблюдения полос сдвига методами просвечивающей электронной микроскопии.