

**«Высокие интеллектуальные технологии образования и науки».**

*Материалы X Международной научно-методической конференции. С.362-363, 2003. © Санкт-Петербургский государственный технический университет, 2003*

## **САМООРГАНИЗАЦИЯ ДЕФОРМИРУЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ АМОРФНОГО СПЛАВА Fe<sub>70</sub>Cr<sub>15</sub>V<sub>15</sub>**

**Лукьяненко А.С., Горобей Н.Н.**

*Санкт-Петербургский государственный политехнический университет*

В работе [1] обсуждаются микропластические эффекты, ведущие к формированию деформационного рельефа на поверхности Si(111), под действием изотропного латерального растяжения. При этом в случае поверхности, подвергавшейся предварительно механической полировке, на которой, тем самым, образован механически поврежденный слой, наблюдается ускоренная «деградация» рельефа на всех масштабных уровнях, от нанометрового до микронного, которая спонтанно завершается формированием стабильной трещиноподобной структуры. Сформулирован энергетический принцип, обосновывающий «целесообразность» самого факта формирования деформационного рельефа. В описанной картине остаются непонятными физические механизмы, обеспечивающие надлежащие пространственно-временные масштабы динамики рельефа. В упомянутой работе мы их ассоциировали с особым состоянием пластически продеформированного поверхностного слоя кристаллической поверхности Si(111).

В данном сообщении приводятся результаты по динамике рельефа, полученные методом сканирующей туннельной микроскопии (СТМ) на деформируемой поверхности фольг из аморфного сплава Fe<sub>70</sub>Cr<sub>15</sub>V<sub>15</sub> при их одноосном механическом растяжении в интервале нагрузок 30-100 МПа. Исходная поверхность фольг в этих опытах также подвергалась механической полировке (исследовалась «блестящая» сторона фольги). Подчеркнем, что в данном случае мы имеем дело с изначально неупорядоченной структурой, так что представления физики пластичности для описания дефектной структуры «наклепанного» слоя неприменимы. Тем не менее, обращает на себя внимание идентичность поведения этого материала при среднем уровне нагрузок ( $\sigma \sim 50$  МПа) с тем, что наблюдалось на кристаллической поверхности Si(111). Здесь также прослежена предварительная стадия «деградации» рельефа, которая завершается процессом самоорганизации, в результате которого формируется стабильная трещиноподобная структура микронных размеров. При приближении к высоким нагрузкам ( $\sigma \sim 100$  МПа) скорость и масштабы динамики рельефа возрастают и пропадает заключительная фаза стабилизации.

Все особенности деформационного рельефа поверхности аморфного сплава и его динамики также находят обоснование в принципе минимума энергии. Вопрос о физических механизмах, лежащих в основе динамики рельефа, здесь также остается открытым, однако теперь в обсуждении этих механизмов мы должны принимать во внимание универсальный характер наблюдаемых явлений.

Литература :

1. Письма в ЖТФ // В.И. Бетехтин, Н.Н. Горобей, В.Е. Корсуков, А.С. Лукьяненко, Б.А. Обидов., 2002.