

Список литературы

1. Яковлев А.В., Федоров В.А., Плужникова Т.Н., Кириллов А.М., Зайцев С.А., Федотов Д.Ю., Сидоров С.А., Буланкин А.С. Влияние нагрева и деформации на механические свойства аморфных и нанокристаллических металлических сплавов на основе Co и Fe // Вестник ТГУ. Серия Естественные и технические науки. 2012. №17. С. 144-146.

ПОВЕДЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТРЕЩИНЫ СКОЛА В ИОННЫХ КРИСТАЛЛАХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕЁ ТЕПЛОВЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

Федоров В.А., Карьев Л.Г., Занина А.П.

ТГУ им. Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

feodorov@tsu.tmb.ru

В работах [1-3] приведены результаты исследований поведения поверхностей трещины скола во фтористом литии в условиях термоэлектрического (ТЭВ) воздействия на неё. Силовые линии электрического поля ориентированы перпендикулярно поверхностям трещины. Вскрыты механизмы, ответственные за изменение структуры поверхностей трещины и её залечивание.

Данная работа посвящена исследованию поведения поверхностей трещины скола в условиях ТЭВ, когда силовые линии электрического поля ориентированы параллельно плоскостям последней (рис. 1).

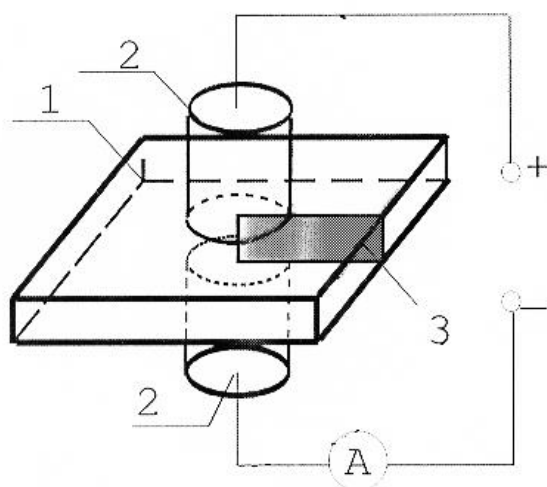


Рис. 1. Схема экспериментальной установки. 1 – образец; 2 – электроды; 3 – искусственно введенная трещина скола

поверхности трещины областями кристалла.

Этот процесс имеет нарастающий характер – с течением времени увеличивается сила поверхностного тока, вызывая, в свою очередь, более интенсивную диффузию положительных ионов к поверхностям трещины. Повышенная концентрация положительных ионов в приповерхностных областях вызывает нарушение стехиометрического состава кристаллов LiF, что приводит к образованию желеобразного вещества - новой фазы вида $[(A^+B^-) A^+]$.

В этом случае поверхности, ограничивающие трещину, будут подвержены воздействию поверхностных ионных токов. В экспериментах отмечено появление на поверхностях трещины новой фазы в виде желеобразных новообразований (рис. 2 а) и участков восстановления сплошности, находящихся в области между электродами (рис. 2 б).

Ионный ток в приповерхностных областях, охватывающих русло трещины, превышает значение тока в объеме кристалла, при прочих равных условиях, что обуславливает неравноценный нагрев поверхности и объема образца и, как следствие, неодинаковую величину термического расширения поверхностных слоев в сравнении с удаленными от

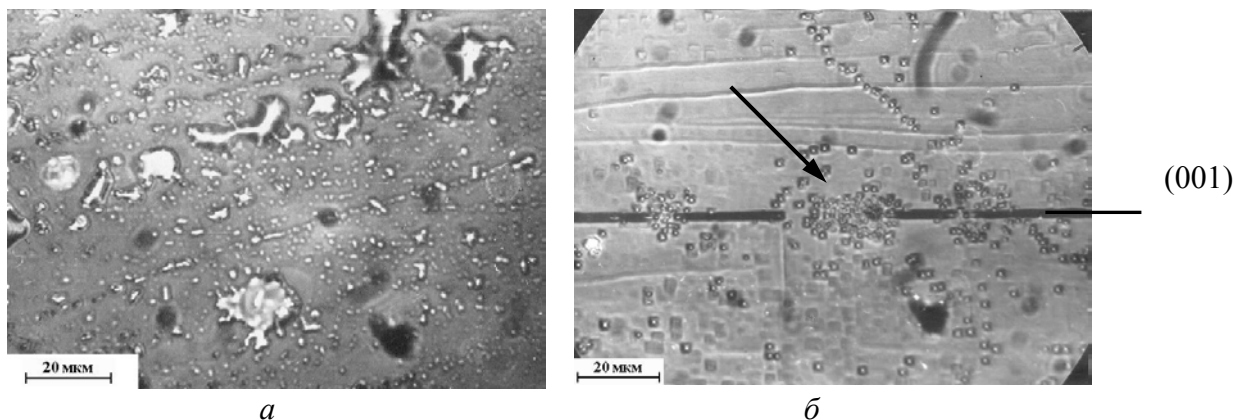


Рис. 2. Кристаллы LiF *а*) новая фаза на поверхностях трещины *б*) участок трещины (отмечен стрелкой) с восстановленной сплошностью

Таким образом, пропускание ионного тока вдоль поверхностей трещины в ионных кристаллах приводит к неравномерному нагреву кристалла, инициированию направлений диффузии к поверхности трещины катионов и примесей. В следствие этого, происходит нарушение стехиометрического состава кристалла, вызывающего зарождение новой фазы, переключающей в отдельных участках берега трещины. При последующей кристаллизации новой фазы имеет место восстановление сплошности кристалла.

Список литературы

1. Федоров В.А., Карьев Л.Г., Стерелюхин А.А., Мексичев О.А. Изменения поверхности щелочногалоидных кристаллов под действием электрического поля при нагреве. // *Материаловедение*. 2005. №6(99). С. 40-42.
2. Федоров В.А., Карьев Л.Г., Иванов В.П., Николюкин А.Н. Поведение поверхностей скола щелочногалоидных кристаллов в электрическом поле при одновременном нагреве. // *Физика твёрдого тела*. – 1996. Т. 38 №2. С. 664 -666.
3. Иванов В.П., Карьев Л.Г., Федоров В.А. Залечивание трещин в щелочногалоидных кристаллах ионным током. // *Кристаллография*. 1995. Т.40, №1. С. 117-121.

ОСОБЕННОСТИ ТОПОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАСТИН СПЛАВА Fe-Si И ПЛАСТИН ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Федоров В.А., Кузнецов П.М.

Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Россия,
feodorov@tsu.tmb.ru, kuznetsov1985@list.ru

Для практического применения лазерных технологий интерес представляет воздействие импульсных энергетических потоков на тугоплавкие металлы. Это необходимо для формирования заданных свойств поверхности (например, изменение шероховатости). Поэтому, целью работы было исследование топологических особенностей рельефа молибдена, вольфрама после воздействия на поверхность лазерного излучения и сравнение с топологией поверхности не тугоплавкого металла – сплава Fe-Si.