

Начальный этап обработки – ЭВП заключается в комбинации двух методов – экструзии и винтового прессования объемных заготовок с получением винтового профиля. Экструзии и винтовому прессованию в один проход при температуре 673 К подвергали объемные заготовки из стали СтЗсп Ø12×60 мм с помощью созданной по запатентованному изобретению технологической оснастки.

Следующий этап обработки заключается в отжиге упрочненной стали при температуре 673 К.

Механические характеристики определяли при одноосном растяжении образцов на испытательной машине UTS-20k в условиях комнатной температуры.

Исследование изломов разрушенных образцов проводилось с использованием сканирующего электронного микроскопа HITACHI TM 3030 в режиме вторичных электронов.

ДИНАМИКА ДИСКРЕТНОГО БРИЗЕРА В КРИСТАЛЛЕ CuAu

Захаров П.В.^{1,2}, Старостенков М.Д.²

¹*Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Бийск, asisstantz@mail.ru*

²*Алтайский государственный технический университет, г. Барнаул*

В работе рассматривается такой нелинейный объект, как дискретный бризер (ДБ), т.е. локализованное в пространстве незатухающее колебание большой амплитуды в бездефектной нелинейной дискретной системе. Многие авторы работ, посвященных ДБ, высказывают мнения, что дискретные бризеры могут оказывать влияние на различные процессы в кристаллах. Так предполагается, что ДБ могут повышать каталитические свойства наночастиц с неупорядоченной структурой, приводить к радиационно-стимулированному росту пор в металлах, вносить вклад в диффузию, транспортировать электрический заряд, приводить к отжигу дефектов, снижать энергетический барьер химических реакций в кристаллических твердых телах и т.д. [1, 2].

Особое внимание уделяется биатомным системам [3, 4-8]. При наличии большой разности масс компонент сплава такие кристаллы могут иметь запрещенную зону в фононном спектре, что является необходимым условием для существования ДБ с мягким типом нелинейности. Однако такие ДБ не могут перемещаться по кристаллу. Большой интерес вызывают мобильные дискретные бризеры или ДБ с жестким типом нелинейности. Такие ДБ способны переносить энергию по кристаллу и оказывать влияние на его структуру.

В данной работе рассматривается дискретный бризер с жестким типом нелинейности, способный перемещаться вдоль плотноупакованного

направления в плоскости Cu кристалла CuAu . Предложена функция, задающая профиль мобильного дискретного бризера. Исследована зависимость скорости ДБ и времени его жизни от параметров предложенной функции.

Исследование выполнено в рамках научного проекта №166 программы Министерства образования и науки РФ «Формирование государственных заданий высшим учебным заведениям в части проведения научно-исследовательских работ» и при финансовой поддержке гранта РФФИ в рамках научных проектов № 16-42-220002 p_a, №16-48-190182 p_a и №15-48-04127 p_сибирь_a.

Список литературы

- [1] Manley M.E., Alatas A., Trouw F., Leu, B.M., Lynn, J.W., Chen Y.&Hults W.L. Intrinsic nature of thermally activated dynamical modes in $\alpha\text{-U}$: Nonequilibrium mode creation by x-ray and neutron scattering // Phys. Rev. B. 2008. V.77. P. 214305.
- [2] Дубинко В.И., Пьяцца Ф. О роли беспорядка в катализе, стимулированном дискретными бризерами // Письма о материалах 2014. т.4. №4. С. 273-278.
- [3] Zakharov P.V., Eremin A.M., Starostenkov M.D., Markidonov A.V., Obidina O.V. Research of the Quasi-Breather Mode Behavior in Pt_3Al Crystal With the Point Defects // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2015. т.12. №3. С. 283-289.
- [4] Захаров П.В., Старостенков М.Д., Дмитриев С.В., Медведев Н.Н., Ерёмин А.М. Моделирование взаимодействия дискретных бризеров различного типа в нановолокне кристалла Pt_3Al // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2015. т.148. №2. С. 252-257.
- [5] Дмитриев С.В. Щелевые дискретные бризеры в 2D и 3D кристаллах // Письма о материалах. 2011. т.1. в.2. С. 78-83.
- [6] Полетаев Г.М., Мартынов А.Н., Старостенков М.Д. Структура и энергия границ зерен кручения в ГЦК металлах // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2010. т.7. №4. С. 27-34.
- [7] Безносюк С.А., Потекаев А.И., Старостенков М.Д. Теоретические основы компьютерного наноинжиниринга биомиметических наносистем : монография / М. С. Жуковский [и др.] ; Алтайский гос. ун-т [и др.]. Томск, 2011. 236 с.
- [8] Полетаев Г.М., Дмитриенко Д.В., Дябденков В.В., Микрюков В.Р., Старостенков М.Д. Молекулярно-динамическое исследование диффузионной проницаемости тройных стыков границ наклона и границ смешанного типа в никеле // Физика твердого тела. 2013. т.55. №9. С. 1804-1808.