

# **Влияние ударных послекаскадных волн на межфазную границу биметаллов Ni-Al, Ni-Fe**

**Захаров Павел Васильевич<sup>1</sup>**

*Сотрудник*

**Маркидонов Артём Владимирович<sup>2</sup>**

*Сотрудник*

**Ерёмин Александр Михайлович<sup>1</sup>**

*Сотрудник*

**Обидина Ольга Васильевна<sup>3</sup>**

*Сотрудник*

<sup>1</sup>Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет, Бийск, Россия

<sup>2</sup>Кузбасский государственный технический университет, Новокузнецк, Россия

<sup>3</sup>Белорусско-Российский университет, Могилев, Республика Беларусь

E-mail: zakharovpvl@rambler.ru, markidonov\_artem@mail.ru, eam77@yandex.ru, obidina@tut.by

Различные биметаллические соединения активно применяются во многих областях науки и техники. Особый интерес вызывают соединения Ni-Al и Ni-Fe. Так биметаллические наночастицы Ni-Fe применяются при производстве газообразного водорода, являются хорошим катализатором, позволяющим значительно снизить уровень смол при меньшей площади поверхности. Биметаллические частицы Ni-Fe выступают в роле катализатора при производстве метана. Биметаллические соединения Ni-Al применяются для получения многослойных углеродных нанотрубок из полипропилена и других соединений. Биметаллические соединения, в виду их применения в различных технологических процессах могут подвергаться различным интенсивным внешним воздействием, что может приводить к энергетическим и структурным трансформациям, которые в свою очередь влияют на свойства таких частиц. Таким образом, нам видится наиболее актуальным изучение воздействия потока высокоэнергетических частиц на твердое тело сопровождающееся образованием ударных послекаскадных волн, формирующихся в результате резкого расширения сильно разогретой каскадной области. Рассматриваемая модель представляла собой двумерный кристалл [1]. Выбор размерности системы обусловлен рядом факторов. В последнее время повышается интерес к двумерным системам в связи открытием двухмерных материалов и перспективами их использование. Также двухмерные модели позволяют более наглядно визуализировать процессы, протекающие в кристаллах. Кроме всего прочего требуется меньше машинного времени для проведения расчетов. Число атомов в расчетной ячейке варьировалось от 1600 до 4500 в зависимости от эксперимента. Атомы взаимодействовали посредством парного потенциала Морзе. Проведенные исследования методом молекулярной динамики влияния ударных волн на структуру модельной границы биметаллов Ni-Al и Ni-Fe, показали, что в зависимости от начальной скорости движения волны она может вызывать скольжение дислокаций несоответствие, их переползание, а также приводить к возникновению пор вблизи границы биметалла [2]. Результаты проведенного исследования могут быть полезны в радиационном материаловедении, наноинженерном конструировании материалов, а также при ультразвуковой обработке.

## **Литература**

1. Полетаев Г.М. Моделирование методом молекулярной динамики структурно-энергетических превращений в двумерных металлах и сплавах (MD2) / РОСПАТЕНТ свидетельство № 2008610486 от 25 января 2008.
2. Старостенков М.Д., Захаров П.В., Медведев Н.Н., Маркидонов А.В., Ерёмин А.М., Сосков А.А. Особенности процесса массопереноса в различных биметаллах при наличии комплексов вакансий в поле дислокаций несоответствия // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. - 2013. - Т. 10. - № 2. - С. 245-250.