

## ОСОБЕННОСТИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ТУГОПЛАВКИХ ВЫСОКО/СРЕДНЕЭНТРОПИЙНЫХ СПЛАВОВ С УПОРЯДОЧЕННОЙ B2 СТРУКТУРОЙ

**Юрченко Н.Ю., Панина Е.С., Тожибаев А.А., Новиков В.Ю., Клименко Д.Н.,  
Салищев Г.А.**

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский  
университет», НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия*  
[\\*yurchenko\\_nikita@bsu.edu.ru](mailto:yurchenko_nikita@bsu.edu.ru)

Высоко/среднеэнтروпийные сплавы на основе тугоплавких металлов (тугоплавкие В/СЭСы) рассматриваются в качестве перспективной замены существующих жаропрочных материалов [1]. Тугоплавкие В/СЭСы обычно состоят из элементов 4-6 групп с возможными добавками Al, Si, C. Введение Al может приводить к формированию B2 структуры, которая оказывает значительное влияние на механические свойства. Тугоплавкие В/СЭСы с B2 структурой, как правило, обладают хорошей высокотемпературной прочностью, но крайне низкой пластичностью при комнатной температуре [2]. Между тем, некоторые тугоплавкие B2 В/СЭСы показывают значительное удлинение до разрушения при отсутствии деформационного упрочнения [3].

В данной работе обсуждаются различия в механических свойствах тугоплавких В/СЭСов с B2 структурой с точки зрения особенностей протекания пластической деформации. В частности, показано, что заметное влияние на характер дислокационного скольжения может оказывать степень упорядочения B2 фазы. Для сплавов с высокой степенью упорядочения присущи диссоциированные супердислокации, которые вызывают температурную аномалию предела текучести. В свою очередь, в сплавах с низкой степенью упорядочения наблюдается локализация дислокационного скольжения в микрополосках вследствие деформационно-индуцированного разупорядочения.

*Работа выполнена при финансовой поддержке проекта РНФ №21-79-10043 (<https://rscf.ru/project/21-79-10043/>). Работа выполнена с использованием оборудования Центра коллективного пользования "Технологии и Материалы НИУ "БелГУ", деятельность которого финансово поддерживается Министерством науки и высшего образования РФ в рамках соглашения № 075-15-2021-690 (уникальный идентификатор проекта RF----2296.61321X0030).*

### Список литературы

1. Senkov O. N. [и др.]. Development and exploration of refractory high entropy alloys - A review // Journal of Materials Research. 2018. № 19 (33). P. 3092–3128.
2. Yurchenko N. Y. [и др.]. Structure and mechanical properties of B2 ordered refractory AlNbTiVZrx (x = 0–1.5) high-entropy alloys // Materials Science and Engineering A. 2017. V. 704. P. 82–90.
3. Zhrebtsov S. [и др.]. Gum-like mechanical behavior of a partially ordered Al<sub>5</sub>Nb<sub>24</sub>Ti<sub>40</sub>V<sub>5</sub>Zr<sub>26</sub> high entropy alloy // Intermetallics. 2020. V.116. P. 106652.