

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Я.Д. Липатниковой «Исследование суперлокализации пластической деформации монокристаллов сплава Ni_3Ge », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Одной из причин, приводящих к катастрофическому разупрочнению и разрушению высокопрочных материалов, является суперлокализация или сверхлокализация пластической деформации, которая заключается в практически неограниченном развитии деформации, составляющей сотни процентов, в узкой полосе испытываемого образца. Изучение этого явления, условий его возникновения и механизмов реализации в монокристаллах сплава Ni_3Ge , безусловно, является актуальной задачей, так как сплавы со схожими структурами применяются в таких приоритетных для страны отраслях производства, как авиационной и ракетной.

В работе четко прослеживается два направления исследования – экспериментальное и теоретическое. В экспериментальной части работы после механических испытаний на сжатие при высоких температурах в различных ориентациях оси деформации были изучены и описаны деформационный рельеф, структура полос суперлокализации и дислокационная структура монокристалла. Выявлены условия и механизмы возникновения суперлокализации пластической деформации.

В теоретической части представлены результаты моделирования суперлокализации пластической деформации на основе разработанной математической модели суперлокализации пластической деформации сплавов со сверхструктурой $L1_2$, в которой процессы рассматриваются на различных структурных и масштабных уровнях. Представленный в работе подход, объединяющий модели дислокационной кинетики сплавов со сверхструктурой $L1_2$ и механики сплошной среды, позволил изучить макроскопическую картину деформации прямоугольного образца в зависимости от различных сценариев развития дефектной структуры элементарного объема деформируемого образца. В зависимости от вида кривой упрочнения предложенная модель позволяет описать неустойчивость пластического течения, связанную с образованием одной или нескольких полос суперлокализации.

Работу отличает стремление к полноте исследования возможностей сформулированной модели, сопоставление теоретических и экспериментальных данных, имеются хорошие перспективы дальнейшего развития. Автореферат диссертационной работы ясно и информативно написан и хорошо иллюстрирован.

Тем не менее, считаю нужным сделать следующее замечание: непонятны причины колебаний кривых упрочнения, представленных на рисунке 7 а, б.

Указанный недостаток не снижает достоинств диссертации, которая, судя по автореферату, представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, удовлетворяющую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Я.Д. Липатникова заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель кафедры информационного
обеспечения инновационной деятельности
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»,
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
тел.: 8-923-401-02-65
e-mail: aepetelin@gmail.com

26.11.2014.

Подпись А.В. Тетельникова
УДОСТОВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГУ

Н.Ю. Б.

Н.Ю. Б.

Петелин Александр Евгеньевич

