

Отзыв

научного руководителя на диссертацию Липатниковой Я.Д. «Исследование суперлокализации пластической деформации монокристаллов сплава Ni_3Ge », представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Локализация пластической деформации привлекает внимание исследователей, как в связи с теоретическим интересом, определяемым необходимостью учета этого явления при построении теорий и моделей пластической деформации твердых тел, так и с чрезвычайной его практической важностью в различных технологических процессах.

Наименее изученным представляется явление суперлокализации деформации, которое наблюдается в ряде ГЦК материалов в испытаниях при повышенных температурах. Это связано, прежде всего, с необходимостью проведения сложных экспериментов, преимущественно с использованием монокристаллов.

Наиболее яркое проявление суперлокализации было обнаружено сплавах со сверхструктурой $L1_2$. Материалы этого класса есть основа для высокотемпературных суперсплавов. Суперлокализация – нежелательное явление, которое может ограничить возможность применения материалов на основе $L1_2$ сверхструктуры.

В связи с малой изученностью этого явления отсутствуют попытки построения математических моделей, описывающих суперлокализацию в тех или иных приближениях.

В связи с этим диссертационная работа Липатниковой Я.Д. посвященная детальному экспериментальному исследованию закономерностей суперлокализации пластической деформации в монокристаллах сплава Ni_3Ge и построению математической модели этого явления представляется актуальной и имеющей большое значение для развития физических представлений о макроскопической локализации деформации при механических испытаниях монокристаллов с ГЦК структурой.

Автором выполнен большой объем экспериментальных и теоретических исследований. Они посвящены изучению закономерностей суперлокализации пластической деформации в сплаве Ni_3Ge выяснению условий, необходимых для проявления суперлокализации. На основе результатов эксперимента автором построена математическая модель суперлокализации, в основу которой положены теоретические подходы, развитые в механике сплошных сред и дислокационная концепция упрочнения и отдыха.

Автором на основе проведенного цикла теоретических и экспериментальных исследований сформированы условия, выполнение которых будет приводить к возникновению полос суперлокализации.

Научная новизна диссертационной работы определяется как экспериментальными, так и теоретическими результатами. В частности экспериментально впервые обнаружена и детально исследована суперлокализация при ползучести монокристаллов Ni_3Ge .

На основе результатов эксперимента автором построена математическая модель суперлокализации, в основу которой положены теоретические подходы, развитие в механике сплошных сред и дислокационная концепция упрочнения и отдыха.

Столь сложная и многогранная работа могла быть выполнена исследователем, имеющим широчайшую теоретическую подготовку и владеющим современным экспериментальными методами исследования. Липатникова Я.Д. обладает такой подготовкой, что позволило ей провести цикл экспериментальных и теоретических исследований, которые в конечном итоге позволили сформировать новые представления о физической природе суперлокализации пластической деформации.

Полученные в диссертации Липатниковой Я.Д. результаты характеризуются новизной и практической ценностью, являются фундаментом для дальнейших исследований природы пластических локализаций и построения возможных методов подавления суперлокализации в сплавах с $L1_2$ сверхструктурой с целью увеличения температурного интервала практического использования этих материалов.

Липатникова Я.Д. проявила высокую квалификацию при написании статей по материалам диссертации, руководстве научной работой студентов, в выступлениях на всероссийских научных конференциях.

Считаю, что представляемая работа полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а её автор Липатникова Яна Данияровна обладает высокой научной квалификацией и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старенченко Владимир Александрович,
доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой высшей математики
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Томский государственный
архитектурно-строительный университет»,
634003, Россия, Томск, пл. Соляная, 2
e-mail: star@tsuab.ru
тел. +7 (3822) 65-96-50

Подпись В.А. Старенченко удостоверяю:

Секретарь Ученого совета

2.09.2014 г.



Ю.А. Какушкин