

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Николая Васильевича Скиба "ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОД ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗАРОЖДЕНИЕ И РОСТ ТРЕЩИН В НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ", представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальностям 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела и 01.04.07 «Физика конденсированного состояния»

Все более широкое применение нанокристаллических материалов в материалах современной техники стало тенденцией последних лет. Свое место в технике и технологии нанокристаллические материалы заняли прочно и, несомненно, будут удерживать его долго. Именно этим определяется актуальность всесторонних – как экспериментальных так и теоретических – исследований границ зерен. Потому что, именно чрезвычайное обилие границ зерен и их необычно высокая концентрация и отличают нанокристаллические материалы от крупнозеренных. Рецензируемая работа как раз и принадлежит ко все ширящемуся кругу исследований, которые позволяют не только понять и объяснить, но и предсказать, и научиться планировать уникальные свойства нанокристаллических материалов. Этим определяется актуальность диссертационной работы Н.В. Скиба.

Убедительное описание взаимодействия между различными модами пластической деформации и их влияние на трещиностойкость деформируемых нанокристаллических твердых тел не только интересны с фундаментальной точки зрения, но и чрезвычайно важны для современных технологий создания новых нанокристаллических материалов. В работе получены ряд новых, принципиально важных результатов, среди которых необходимо подчеркнуть построение модели механизмов релаксации напряжений в нанокристаллических пленках и подложках за счет действия межзеренного скольжения и диффузионного массопереноса по границам зерен. Следует особо отметить разнообразие и новизну теоретических подходов, примененных Н.В. Скиба в исследованиях.

Достоверность полученных Н.В. Скиба результатов не вызывает сомнения в силу их прекрасного соответствия известным экспериментальным данным других авторов а также использованием современных теоретических методов. Практическая значимость работы заключается в создании надежного понимания механизмов процессов, происходящих на межкристаллитных границах, что способствует развитию нанотехнологий, обеспечивающих создание материалов с уникальными свойствами, и в частности – процессов, происходящих при деформации пластического формоизменения нанозеренных поликристаллов.

Мне представляется, что разработанные в диссертации подходы весьма перспективны и позволяют в будущем получить принципиально новые научные и технологически важные результаты, которые приведут к созданию новых материалов. Убедительна проведенная апробация работы, результаты которой были доложены на девяти национальных и международных конференциях, а также отражены в тридцати шести статьях.

По совокупности перечисленных ранее признаков считаю, что в целом работа Н.В. Скиба полностью отвечает требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по доктора физико-математических наук по специальностям 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела и 01.04.07 «Физика конденсированного состояния», а ее автор безусловно заслуживает присвоения искомой степени.

Заведующий Лабораторией поверхностей раздела в металлах Института физики твердого тела РАН, профессор, доктор физико-математических наук Борис Борисович Страумал  
142432 г. Черноголовка, ул. Ак. Осипьяна 2, Тел. +7 496 52 28300, straumal@issp.ac.ru

Подпись Б.Б.Страумала заверяю

Ученый секретарь Института физики твердого тела РАН,  
доктор физико-математических наук

Г. Е. Абросимова

