

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Болтынюка Евгения Вадимовича «Механическое поведение аморфных сплавов со структурой, модифицированной интенсивной пластической деформацией», представленной на соискание ученой степени физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Механизмом деформации аморфных сплавов при комнатной температуре является формирование и распространение полос сдвига. Однако, образование полос сдвига ведет к понижению в них вязкости материала и хрупкому разрушению. Предварительное деформирование может повысить пластичность аморфных сплавов за счёт формирования в образце множественных полос сдвига. Большой интерес представляет исследование влияния интенсивной пластической деформации, например, методом сдвига под давлением на структуру аморфных материалов и их механическое поведение. Однако, систематических исследований в этом направлении практически не проводилось. В связи с этим постановка такого исследования является, несомненно, актуальным и представляет цель настоящей диссертации. В качестве материала исследования было взято перспективное объёмное металлическое стекло  $Zr_{62}Cu_{22}Al_{10}Fe_5Dy_1$ .

Автором решен ряд принципиально важных для механики деформируемого тела задач: обнаружено повышение свободного объёма и формирование высокой плотности полос сдвига в сплаве в результате ИПДК. Показано, что повышение температуры ИПДК ведет к понижению размеров зон сдвиговой трансформации в сплаве и переходу к более однородному пластическому течению. ИПДК приводит к росту значений скоростной чувствительности. Выявлено повышение микропластичности аморфного сплава, модифицированного ИПД. Установлена взаимосвязь между изменением структуры и механических свойств аморфных сплавов, подвергнутых ИПДК. Результаты свидетельствуют о перспективности исследований по повышению вязкости аморфных сплавов путём применения метода ИПД.

Автореферат дает хорошее представление о проделанной работе. По теме диссертации опубликовано 7 статей в изданиях из перечня журналов, рекомендуемых ВАК РФ, которые полностью отражают ее содержание.

По работе имеются **замечания**:

1. Собственно любое пластическое воздействие ведет к уменьшению плотности материала из-за накопления дефектов кристаллического строения. А как же это происходит при деформации аморфного сплава? Результат, полученный в работе не объясняется.



2. Повышение температуры при ИПДК ведет к росту и модуля упругости и твердости. Значения приближаются к данным этих характеристик состояния сплава после кристаллизации. Можно предположить, что растет доля кристаллических объемов в структуре. В работе не дано объяснения полученного результата.

Замечания не снижают общей высокой ценности полученных результатов. В целом результаты диссертационной работы Болтынюка Е.В. «Механическое поведение аморфных сплавов со структурой, модифицированной интенсивной пластической деформацией» свидетельствуют о высокой квалификации автора. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842., а ее автор заслуживает присуждения ученой степени физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Руководитель лаборатории

объемных наноструктурных материалов

Белгородского национального

исследовательского государственного университета,

д.т.н., профессор Салищев Геннадий Алексеевич

Почтовый адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы 85; тел.: +7(4722)585416; Эл.почта:

salishchev@bsu.edu.ru

Подпись Г.А. Салищева удостоверяю:

