

Отзыв

на автореферат диссертации Галкина Владимира Викторовича
на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям:

2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов,

2.6.4 – Обработка металлов давлением

на тему «Научно-технологическая концепция формирования механических свойств деформированных металлических сплавов в условиях сложного нагружения на основе поэтапного структурно-деформационного анализа»

Для современного машиностроения получение изделий из металлических сплавов с требуемыми механическими свойствами является одной из основных задач. Тема диссертации имеет высокую актуальность, так как решает задачу о разработке научно-технологической концепции формирования механических свойств деформированных металлических сплавов в условиях сложного нагружения, которое характерно для большинства процессов пластического деформирования. Актуальность темы диссертации подтверждается обширным списком публикаций автора в рецензируемых научных изданиях и участием в программах, включенных в отраслевые, научно-исследовательские программы и гранты.

Для решения поставленной задачи автором разработана научно-технологическая концепция, содержащая в себе взаимное проникновение двух смежных специальностей: металлостроения и обработка металлов давлением. Принципиальное отличие разработанной концепции состоит в ее структуре, которая включила: применение технологических испытаний в условиях сложного, в том числе многопереходного нагружения; использование методологии исследования, основанной на поэтапном анализе структурных изменений деформированных металлических сплавов с учетом накопленной степени деформации; разработку программного обеспечения для поэтапного обчета структурно-механических характеристик деформированных металлических сплавов.

Достоверность разработанной концепции подтверждена установленными закономерностями изменения структуры и их влияния на формирование механических свойств в различных температурно-скоростных условиях сложного нагружения:

- изменения структурного состояния сталей ферритно-перлитного класса на переходах холодного объемного деформирования;
- стадии протекания рекристаллизации сталей аустенитного класса при горячем дробном деформировании в зависимости от степени деформации на переходах, накопленной степени деформации, времени выдержки при фиксированной температуре и величины зерна на переходах обработки;
- изменения структуры и дефектности тонколистовых титановых сплавов, деформированных в интервалах температур $(20 \div 900)^\circ\text{C}$ и скоростей деформации $(10^{-1} \div 10^{-3}) \text{c}^{-1}$ в зависимости от жесткости напряженного состояния в интервале $\Pi=1 \div 2$;
- структурные изменения рессорной и аустенитной сталей в условиях горячей и теплой деформаций и выявление определяющей характеристики, влияющей на сопротивления усталости;
- структурные изменения в чугунах с шаровидным графитом в зависимости от схемы напряженного состояния и их влияние на предельную пластичность.

Представляет интерес разработанное методическое обеспечение: методика построения обобщенных кривых деформационного упрочнения; способ построения зависимостей средней величины зерна от интенсивности деформации и температуры. Внимание заслуживает разработка программного обеспечения для количественного обчета параметров микроструктуры и анализа структурно-механических характеристик металлических сплавов, и новая конструкция устройства для высокотемпературного двухосного растяжения методом выпучивания мембран.

Несмотря на перечисленные достоинства работы, по автореферату возникают вопросы и замечания.

1. Разработка научно-технологической концепции является основной составляющей диссертационной работы, которая позволила выполнить структурные исследования, определяющие формирование механических свойств деформированных металлических сплавов. В автореферате данный момент недостаточно выделен, в том числе приведенная схемаработанной научно-технологической концепции (рис.1) в мелком масштабе на стр. 9.

2. В методах исследования не приведена методика подсчета плотности микротрещин на поверхности изломов, зависимость которой от скорости деформации и схемы напряженного состояния приведена на рис. 32 на стр. 24.

Работа в целом оставляет положительное впечатление, а указанные замечания не снижают значимость всей работы.

Диссертационная работа Галкина В.В. по содержанию, кругу рассматриваемых вопросов, результатам исследований, научной новизне, цели и задачам исследований соответствует научным специальностям 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов и 2.6.4 – Обработка металлов давлением.

Считаю, что диссертация Галкина В.В. является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней», а ее автор, Галкин Владимир Викторович, заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальностям:

2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов,

2.6.4 – Обработка металлов давлением.



Хилько Александр Иванович

06.10.2023

Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук (ИПФ РАН)

Адрес: ул. Ульянова 46, Нижний Новгород, 603000, Российская Федерация

Ученая степень: доктор физико-математических наук по специальности радиофизика, профессор

E-mail: a.khil@iprfan.ru

Тел: +79103872204

Подпись Хилько А.И. заверяю
ученый секретарь ИПФ РАН



Корюкин Игорь Иванович