

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»

Наличие нерешенных практических задач формирования механических свойств деформированных металлических сплавов в условиях сложного нагружения, определяемых изменением структуры и дефектности, подтверждает актуальность их исследования. Выявлено, что основной причиной немногочисленности структурных исследований и отсутствия данных о закономерностях изменения структурного состояния материалов в условиях сложного нагружения является несостоятельность применяемой методологии с использованием стандартных испытаний в условиях простого нагружения.

Диссертационная работа Галкина В.В. направлена на разработку новой научно-технологической концепции определения в различных температурно-скоростных условиях сложного нагружения закономерностей изменения структурно-механических свойств деформированных металлических сплавов для получения изделий с требуемыми эксплуатационными свойствами.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- впервые разработана научно-технологическая концепция формирования механических свойств деформированных металлических сплавов в различных температурно-скоростных условиях сложного нагружения, основанная на поэтапном анализе структурных изменений с учетом накопленной степени деформации, и обеспечивающая получение изделий с требуемыми эксплуатационными свойствами;
- выявлены закономерности поэтапного изменения структурного состояния и их влияния на формирование требуемых механических свойств деформированных металлических сплавов различных классов (стали ферритно-перлитного класса 10, 20, 20Г2Р, 30Г1Р; стали аустенитного класса Х18Н10Т, 12Х17Г9АН4; сталь пружинно-рессорного класса 50ХГФА; тонколистовые титановые сплавы ОТ4-1, ВТ6С; чугун с шаровидным графитом) в различных температурно-скоростных условиях сложного нагружения.

Теоретическая значимость работы включила:

- разработку алгоритма проведения технологических и структурных исследований в условиях сложного нагружения;
- разработку программного обеспечения, в виде трех программ для ЭВМ, для количественного обсчета параметров микроструктуры и анализа структурно-механических характеристик металлических сплавов при многоэтапном пластическом деформировании;
- разработку методического обеспечения, состоящего из методики построения обобщенных кривых деформационного упрочнения при холодной деформации и способа построения зависимостей рекристаллизации в координатах: средней величины зерна - интенсивность деформации - температура.

Практическая значимость работы основана на использовании выявленных закономерностей структурных изменений при разработке новых технологий и оптимизации технологических режимов действующих процессов пластического деформирования. Разработаны и приняты к внедрению технология газо-компрессионной формовки в нагретых керамических штампах листовых гофрированных панелей и технология глубокой вытяжки деталей типа "баллон" из титановых сплавов.

Расширена информационная база проектирования процессов высадки крепежных изделий из сталей ферритно-перлитного класса. Проведена оптимизация технологии изготовления кованных поковок из сталей аустенитного класса. Экспериментальные данные, выводы и рекомендации подтверждаются большим объемом технологических испытаний, а также использованием современных методов исследования процессов пластического деформирования, что нашло отражение в автореферате.

Замечание по автореферату

В работе автор приводит совершенствование микроструктурного метода оценки деформации при холодной обработке давлением, интегрированного в специальные компьютерные программы. Используя этот подход, становится возможным в автоматическом режиме получать результаты анализа с определением схемы и интенсивности деформации. Однако данная проработка не получила должного завершения, так как не содержит сопоставления микроструктурного анализа деформаций и макроструктурного анализа тех же деформаций.

Замечание не снижает общее положительное впечатление от работы, диссертация Галкина В.В. является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям п. 9 «Положения 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.

ООО «Объединенный инженерный центр»

Адрес: Российская Федерация

603004, Нижний Новгород, пр. Ленина 88

Директор по производственному инжинирингу

E-mail: korovinva@gaz.ru

Тел: +7 831 299 09 84 доб. 51 715

Подпись заверяю:



Д.Ю. Железняков



В.А.Коровин

11.10.2023