

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рогачева С.О. «Структурные факторы и способы управления прочностью и пластичностью сплавов в широком диапазоне температур», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертационная работа Рогачева С.О. направлена на решение актуальной проблемы — повышения прочности (в т.ч. высокотемпературной) металлических материалов при сохранении пластичности, в связи с чем установление механизмов и выявление структурных факторов, влияющих на прочность и пластичность, а также разработка способов управления структурой, позволяющих обеспечить значительное упрочнение без потери пластичности, остается актуальной проблемой современного металловедения.

В диссертационном исследовании выполнен комплекс работ по анализу механизмов и кинетики упрочнения сталей и различных сплавов на основе широкого спектра металлов в широком диапазоне условий нагружения и температур. Проанализированы возможности управления балансом прочности и пластичности, предложены научно-технологические подходы к созданию структурно-фазовых состояний, обеспечивающих такой баланс в сплавах на основе исследуемых систем легирования.

На основании проведенных исследований автором выявлены основные структурные механизмы и факторы обеспечения баланса высокой прочности и пластичности при холодной и горячей деформации и предложен общий подход для его достижения в различных сплавах путем создания структур, обеспечивающих упрочнение и достижение высокой прочности, структурную аккомодацию (релаксацию напряжений) при деформации, сохранение пластичности, термоустойчивость и высокотемпературную прочность сплавов.

Особый интерес представляют исследования, выполненные на ультрамелкозернистых сплавах при создании бимодальной ультрамелкозернистой структуры, что представляет несомненный научный интерес.

Безусловную практическую ценность представляют результаты разработки технологии для изготовления длинномерных прутков из биоинертного сплава Zr-2,5 % Nb методом ротационнойковки, обеспечивающая получение комплекса механических свойств, удовлетворяющего требованиям к конструкционному материалу для изготовления медицинских имплантатов.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1) Нельзя согласиться с автором, что применяемые в настоящее время способы повышения высокотемпературной прочности направлены только на замену существующих сплавов сплавами с более тугоплавким сплавом основы, т.к. уже в 60-е и 70-е годы прошлого века для решения этой проблемы были разработаны схемы термомеханической обработки (см. работы В.Д.Садовского, В.С.Ивановой, В.С.Гордиенко и др.).

2. Вызывает сомнение утверждение, что сохранение высокой плотности дислокаций в горячедеформированном состоянии сплава с РАПЭ ответственно за повышение высокотемпературной прочности, в автореферате не представлены сведения о типе дислокационной структуры, которая, скорее всего, ответственна за данный эффект.

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, представленный автореферат и диссертация соответствуют требованиям и специальности 2.6.1 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» Положения о присуждении ученых степеней, а её автор, Рогачев С.О. заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук.

Директор Центра новых материалов  
Санкт-Петербургского  
Политехнического Университета  
Петра Великого, проф., д.т.н.



Коджаспиров Т.Е.

Специалист

14.02.2024