

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рогачева Станислава Олеговича «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

Задача повышения пластичности высокопрочных металлических материалов является одной из актуальных как в теоретическом, так и в практическом плане. Среди научных школ имеются различные точки зрения на эту проблему, и до настоящего времени единого подхода к ее решению не выработано. Поэтому диссертационное исследование Рогачева С.О., в котором предложено обобщенное решение этой задачи через управление структурно-фазовым состоянием металла, безусловно, представляет интерес для развития металловедения.

Автором убедительно показано, что достичь сочетания высокой прочности и пластичности металла можно за счет специальных структур, обеспечивающих деформационное упрочнение и структурную аккомодацию (релаксацию напряжений) для сохранения пластичности, в том числе при повышенных температурах, которые можно создать в металлах и сплавах различных классов; в рамках работы на основе этого подхода предложены практические пути достижения высокой прочности и пластичности в сплавах разных классов с учетом их особенностей.

В работе впервые получен ряд важных результатов, в том числе:

1. Показано, что используя некоторые промышленные способы деформационной обработки (знакопеременный изгиб), можно сохранять высокую пластичность наклепанного металла за счет создания градиентно-неоднородной структуры (в меди) и развития двойникования (в латуни).

2. Достигнуто повышение прочности в 4–6 раз и сохранением высокой пластичности (до 10-20 %) в алюминиевых эвтектиках систем Al-Ce, Al-La и Al-Ni и сложных эвтектиках Al-Ca-Fe-Mn за счет создания структурного дизайна на основе динамически рекристаллизованных структур методами больших пластических деформаций (кручением под высоким давлением).

3. Показано, что в штамповых сталях ферритного класса возможно обеспечить эффективное горячее упрочнения и достичь стабилизации или усиления упрочнённого состояния при температурах до 800 °С. Определена кинетика упрочнения при высокотемпературной деформации и выявлены структурные механизмы сохранения горячей прочности в таких сталях.

Практическая значимость работы заключается в решении ряда актуальных научно-технических задач: разработан способ правки листовых материалов на основе меди с одновременным улучшением баланса прочности и пластичности, отработана технология создания полуфабрикатов и изделий медицинского назначения из Zr-Nb сплавов с заданными свойствами,



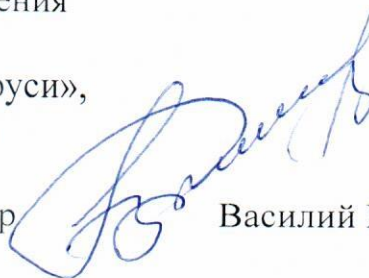
предложены режимы упрочняющей деформационно-термической обработки новых сталей для горячего прессования.

В целом, диссертационная работа С.О. Рогачева выполнена на высоком научно- методическом уровне, ее научная новизна и практическая значимость не вызывает сомнений. Результаты работы опубликованы в ведущих научных периодических журналах и материалах многих международных профильных конференций. Выводы работы позволяют существенно расширить представления об управлении балансом прочности и пластичности металлических материалов через создание специальных структур с использованием методов пластической деформации.

Диссертационная работа Рогачева Станислава Олеговича удовлетворяет критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете МИСИС, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Я, Рубаник Василий Васильевич, выражаю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий лабораторией физики металлов  
государственного научного учреждения  
«Институт технической акустики  
Национальной академии наук Беларуси»,  
член-корреспондент Национальной  
академии наук Беларуси,  
доктор технических наук, профессор



Василий Васильевич Рубаник

19.02.2024

(согласен на обработку персональных данных)

05.02.07-технология и оборудование механической  
и физико-технической обработки  
210009, г. Витебск, пр. Генерала Людникова, 13,  
Республика Беларусь  
тел. +375(212) 331948. (029) 6273547  
e-mail: ita@vitebsk.by.

Подпись Рубаниса В.В. удостоверяю  
Ведущий юрисконсульт

