

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грушина Ивана Алексеевича «Влияние легирования редкоземельными металлами на структуру и свойства α - и псевдо α -титановых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертация посвящена актуальной проблеме - эффективному повышению физико-механических и эксплуатационных характеристик существующих сплавов путем микролегирования. Диссертантом впервые построен политермический разрез тройной диаграммы состояния системы Ti-6Al-Sc при содержании скандия от 0 до 10 масс. % в интервале температур от 800 до 1100°C. Автором выявлено различное влияние микролегирования Gd на структуру сплава Ti-6,5Al-4Zr-2,4Sn-0,95Nb-0,7Mo-0,2Si в литом и деформированном состояниях: в литом состоянии гадолиний приводит к измельчению внутрезеренной структуры α -фазы, преобразуя ее от пакетно-пластинчатой до видманштеттовой, а в деформированном состоянии введение 0,2 масс. % Gd в 3,5 раза уменьшает размер β -зерна. Диссертантом разработан режим термической обработки сварных соединений из опытного жаропрочного сплава Ti-6,5Al-4Zr-2,4Sn-0,95Nb-0,7Mo-0,2Si с 0,2 масс. % Gd, (нагрев до 900 °C, изотермическая выдержка в течение 1 ч, охлаждении с печью до 730 °C, далее на воздухе до комнатной температуры), позволяющий повысить предел прочности сварного соединения на 30% и увеличить относительное удлинение на 8 %. Разработаны технологические рекомендации по обработке опытного сплава Ti-6Al-10Sc, позволившие получить кованный полуфабрикат с уровнем свойств, не уступающих свойствам плиты из промышленного сплава ВТ6, а по удельным характеристикам превосходящих его. Достоверность результатов работы обеспечена использованием поверенного оборудования, проведением испытаний и измерений в соответствии с требованиями стандартов, использованием методов математической статистики при обработке результатов. Основное содержание диссертации опубликовано в 17 работах, 6 из которых – в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК, и изданиях, включенных в базу данных Scopus.

Из недостатков автореферата следует отметить отсутствие описания используемой методики построения политермического разреза тройной диаграммы состояния системы Ti-6Al-Sc при содержании скандия от 0 до 10 масс. % в интервале температур от 800 до 1100°C.

