

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крючкова Дениса Игоревича
на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполненный на тему
«Моделирование и совершенствование процессов прессования титановых композитов из
порошкообразного сырья»

Работа посвящена решению актуальной задачи – разработке научных основ создания нового композитного материала из порошкообразного титанового сырья и совершенствованию технологических процессов изготовления изделий из него.

Автором, на основе проведённых исследований разработана методика решения краевой задачи механики деформирования композитов, формируемых из порошкообразного сырья, разработан гибридный моделирующий комплекс для решения краевой задачи механики деформирования композитов представляющих структурно-неоднородные материалы, проведено математическое моделирование процессов компактирования титановых композитов из порошкообразного сырья, проведены экспериментальные исследования прессования композитных заготовок и показано удовлетворительное согласование расчётных и экспериментальных режимов прессования.

Результатом проведенных исследований являются разработанная методика решения краевой задачи механики деформирования композитов, разработаны архитектура, алгоритмы, интерфейс и программные модули гибридного моделирующего комплекса для решения краевых задач механики и оптимизации технологических процессов обработки давлением структурно-неоднородных материалов, выбраны наилучшие соотношения компонентов шихты и условия формования композитного материала на основе порошкового материала на основе высокопрочного титанового сплава ВТ-22, предложены технические решения и способов получения порошкового материала полунепрерывного гидромеханического прессования заготовок, защищённых патентами на изобретение

Замечания по работе:

1. В автореферате приведены результаты расчёта распределения степени деформации сдвига и повреждаемости по сечению ступенчатой заготовки на стр. 13. рисунок 5, установлена зависимость удельного давления прессования и повреждаемости от коэффициента трения и отношения толщины оболочки заготовки к её диаметру, приведённые на рисунке 6, однако не сделан анализ распределения плотности после прессования ступенчатого образца.

2. При экспериментальных исследованиях проводилось прессование брикетов с различным содержанием титанового порошка с другими составляющими композита с последующим спеканием, однако в автореферате не даётся информация по усадке брикетов после спекания, которую необходимо учитывать при получении готовой детали.

3. В автореферате используется устаревшая терминология, например, «технологическое усилие», вместо «технологическая сила».

Несмотря на отмеченные замечания, работа соответствует диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук ВАК Российской Федерации, а её автор, Крючков Денис Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 –Обработка металлов давлением.

Зав. кафедрой «Механика пластического
формоизменения»

д.т.н., профессор

Ларин Сергей Николаевич

С.Н. Ларин

300012, Тула, пр. Ленина, 92,
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»
mpf-tula@rambler.ru

