

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 002.060.02.
доктор технических наук
Калашникову И. Е.

Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова
Российской академии наук

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Головкиной Марины Геннадьевны «Исследование влияния технологических параметров процесса горячей обработки металлов давлением на распределение механических свойств по объему полуфабрикатов из алюминиевых сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».

Одна из важных задач обработки металлов давлением связана с разработкой принципиально новых технологических процессов производства изделий, обладающих повышенной прочностью, жесткостью и способных противостоять воздействию агрессивных сред в сложных условиях эксплуатации. Именно поэтому тема диссертации Головкиной М.Г., посвященная разработке методики прогнозирования распределения механических свойств по объему полуфабрикатов, изготавливаемых методами обработки металлов давлением, является актуальной для современной промышленности.

В ходе анализа литературных источников автором изучены процессы, сопровождающие горячую пластическую деформацию и способы исследования пластического течения металла при горячей деформации. Особое внимание уделено методу конечных элементов, на основании которого созданы современные САЕ-системы. Применение компьютерного моделирования при разработке технологических процессов горячей обработки способствует снижению затрат на проведение экспериментальных исследований и сокращению времени подготовки и проведения исследований.

Однако при проведении расчетов пластического течения с использованием САЕ-систем, отсутствует какая-либо связь между напряженно-деформированным состоянием, технологическими параметрами деформационного процесса и формирующимися механическими свойствами и структурой.

Диссертантом предложено прогнозировать распределение механических свойств по объему полуфабрикатов, основываясь на интегрированных результатах конечно-элементного анализа и экспериментальных значений механических свойств. В качестве технологических параметров, влияющих на механические свойства, автор выделяет степень деформации, температуру и скорость охлаждения после горячего формоизменения.

Вкладом диссертационной работы в развитие новых подходов к проектированию технологических процессов горячей обработки металлов

давлением явилась разработка методики прогнозирования распределения механических свойств по объему полуфабрикатов из алюминиевых сплавов, изготавливаемых методами горячей ОМД, с помощью которой можно получать картины распределения следующих механических свойств: предела текучести, предела прочности и твердости.

В основе методики лежит установление функциональных зависимостей механических свойств от параметров деформационного процесса горячего формоизменения с использованием физического и математического моделирования.

На основании созданной методики Головкиной М.Г. разработана автоматизированная система прогнозирования распределения механических свойств (АСП) по объему полуфабрикатов.

Автором проведена проверка полученных математических моделей и разработанной системы прогнозирования. Расчетные и экспериментальные значения механических свойств имеют достаточно хорошую корреляцию.

К замечаниям по работе можно отнести следующее:

1. Соискатель не рассмотрел влияние скорости деформации на формирование механических свойств полуфабрикатов.

2. В автореферате отсутствуют данные об исходных заготовках, из которых вырезали клиновые образцы: ее виде, свойствах и структуре.

3. В работе не рассматривается влияние коэффициента трения между заготовкой и валком прокатного стана на формирование свойств.

4. Использование клиновидных образцов для исследования влияния степени деформации на свойства после прокатки требует обоснования, так как относительная высота заготовки меняется по её длине и оказывает заметное влияние на параметры очага деформации.

Несмотря на указанные замечания, считаю, что диссертация Головкиной М.Г., представляет собой теоретическое и экспериментальное исследование, содержащее научную новизну и практическую значимость. Данная работа отвечает требованиям ВАК, а ее автор, Головкина Марина Геннадьевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 - «Обработка металлов давлением».

Зам. зав. кафедрой «Мехатронные системы
и процессы формообразования»

ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный
технический университет имени П.А. Соловьева»,

доктор технических наук,
профессор кафедры «МС и ПФ»

Первов Михаил
Леонидович

152934, Ярославская область, г. Рыбинск,

ул. Пушкина, д. 53,

Тел.: +7-910-665-23-65, Email: mpervov@mail.ru

Докторская диссертация защищена по научной специальности 05.16.05

Подпись М.Л. Первова заверяю

Начальник управления кадров



И.С. Малышева