

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**Перспективные материалы
с иерархической структурой
для новых технологий
и надежных конструкций**

21 - 25 сентября 2015 г.

Томск, Россия

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

зоне сварного соединения. При этом следует отметить, что наличие пор и микротрещин в зоне соединения не оказывает влияния на характерные особенности разрушения.

Таким образом, структура соединений в зоне сварки претерпевает существенные изменения, что оказывает влияние на механические свойства исходного металла. При этом, получаемое соединение, несмотря на имеющиеся в структуре дефекты, прочность соединения является достаточно высокой, хотя и меньше чем прочность исходного металла.

**ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕКСТУРЫ
НА ЛОКАЛИЗАЦИЮ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ
В МИКРООБЪЕМАХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

Романова В.А.^{1,2}, Балохонов Р.Р.^{1,2}, Батухтина Е.Е.³, Шахиджанов В.С.³

¹*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск, Россия,*

²*Национальный исследовательский томский политехнический университет, Россия,*

³*Национальный исследовательский томский государственный университет, Россия*

varvara@ispms.tsc.ru

Экспериментальные данные показывают, что в процессе сварки трением с перемешиванием возникает сложная многоуровневая структура, характеризующаяся различной геометрией зерен и текстурой. Основным материалом характеризуется макроскопически изотропным откликом, однако в зоне сварки образуются микрообъемы с различной текстурой. Так непосредственно за инструментом образуется мелкозернистая структура с равноосными зернами и кубической текстурой. Это свидетельствует о возникновении существенной анизотропии пластических и упругих свойств.

В настоящей работе проведено численное исследование влияния кристаллографической текстуры и межзеренных границ на напряженно-деформированное состояние микрообъемов материала в различных областях шва в условиях механического нагружения. Расчеты проводились методом конечных элементов в динамической постановке с помощью пакета ABAQUS/Explicit. Трехмерная поликристаллическая структура вводилась в расчеты в явном виде. Упруго-пластический отклик зерен описывался в рамках анизотропной упругости и физической теории пластичности, учитывающей ориентацию кристаллографических осей в явном виде. Показано, что кристаллографическая текстура приводит к выраженной локализации пластической деформации на мезоуровне.

Работа поддержана Министерством образования и науки РФ (проект FMEFI57814X0045).