

Введение

Основные направления совершенствования термомеханических циклов контактной точечной и рельефной сварки

Способы уменьшения деформаций от электродов при точечной сварке на лицевых поверхностях изделий

Способы обеспечения точности геометрических параметров соединений, выполняемых рельефной сваркой

Повышение качества сварных соединений, получаемых рельефной сваркой в твердой фазе

Способы обеспечения прочности многослойных соединений, выполняемых точечной и рельефной сваркой

О необходимости математического моделирования термомеханических циклов сварки

Анализ существующих систем автоматического регулирования мощности и энергии тепловложения при контактной сварке

Математическое моделирование процесса термоупруго пластического деформирования металла зоны соединения при контактной точечной и рельефной сварке

Пошагово-совмещенная математическая модель термомеханического цикла сварки на основе метода конечных элементов

Методика моделирования электрических и температурных полей в зоне сварного соединения

Моделирование процесса упругопластического деформирования металла зоны соединения

Специфика математического моделирования процесса рельефной сварки в программной среде ANSYS

Уменьшение деформаций лицевых поверхностей изделий регулированием термомеханического цикла точечной сварки

Механизм деформирования лицевых поверхностей изделий при двусторонней точечной сварке

Способы регулирования напряженно-деформированного состояния при применении с лицевой стороны изделия электрода с увеличенной рабочей поверхностью

Влияние термомеханического цикла сварки с обжатием периферийной зоны соединения на деформации лицевых поверхностей изделий и прочность сварного соединения

Расчет параметров силового воздействия на детали при сварке с обжатием периферийной зоны

Разработка технологического процесса, обеспечивающего уменьшение деформаций лицевых поверхностей изделий, и оборудования для его реализации

Способы регулирования термомеханического цикла рельефной сварки Т-образных сварных соединений

Влияние параметров термомеханического цикла рельефной сварки «острой гранью» на прочностные показатели соединений

Методика определения параметров режима рельефной сварки «острой гранью» Т-образных сварных соединений

Методика определения параметров режима рельефной сварки Т-образных сварных соединений типа стержень-лист

Разработка технологического процесса рельефной сварки с автоматическим регулированием энергии тепловложения в межэлектродную зону

Разработка системы активного контроля энергии тепловложения в межэлектродную зону при контактной сварке

Кинетика упругопластического деформирования металла межэлектродной зоны при рельефной сварке многослойных соединений

Влияние усилия сжатия электродов на энергетические показатели процесса формирования многослойных соединений

Разработка технологического процесса рельефной сварки многослойных соединений и оснастки для его реализации

Разработка корректирующей системы автоматического регулирования мощности тепловложения в межэлектродную зону при контактной сварке

Фазовое регулирование переменного напряжения и тока при контактной сварке

Фазовое регулирование мощности во вторичном контуре сварочной машины

Расчетное определение коэффициента мощности контактной сварочной машины при автоматическом регулировании

Расчетное определение коэффициента регулирования мощности тепловложения в межэлектродную зону

Определение угла открытия тиристоров при автоматическом регулировании мощности тепловложения в зону сварки

Разработка компьютерной системы управления процессом контактной сварки

Использование компьютерного управления для регулирования

процесса контактной точечной и рельефной сварки

Разработка аппаратной части корректирующей системы автоматического регулирования мощности тепловложения в межэлектродную зону при контактной сварке

Разработка программного кода корректирующей системы автоматического регулирования мощности тепловложения

Разработка способа рельефной сварки с адаптивным управлением мощностью тепловложения в зону соединения

Заключение

Список литературы