

Введение

Особенности процесса контактной рельефной сварки и идея снижения его энергоемкости

Контактная рельефная сварка (КРС) и области ее применения

Процессы, происходящие при КРС

Методики определения основных параметров режима КРС...

Проблематика расчета уравнения теплового баланса применительно к случаю КРС

Сопротивление межэлектродной зоны при КРС

Структура рельефных сварных соединений, получаемых с взаимным расплавлением металла свариваемых деталей

Рельефные сварные соединения в твердой фазе, получаемые без взаимного расплавления металла свариваемых деталей

Постадийный механизм образования рельефных сварных соединений: образование твердой фазы и взаимное расплавление металла деталей с появлением общих зерен

Разработка способа и средств снижения энергоемкости процесса КРС

Аппаратура управления процессом КРС

Существующие системы и способы корректировки основных параметров режима КРС и точечной сварки

Разработка способа КРС с поэтапным дозированным вводом энергии в межэлектродную зону

Разработка системы автоматического управления процессом КРС

Аналого-цифровое устройство сбора данных NATIONAL INSTRUMENTS

Разработка графического программного кода для автоматического управления процессом КРС в реальном времени в среде LAB VIEW

Разработка прибора САУ КРС «Энергия» и его тарировка

Анализ энергетических показателей процесса КРС с пониженной энергоемкостью

Пакетные соединения как объект для проведения первых экспериментальных исследований процесса КРС с регулируемым вводом энергии в межэлектродную зону

Разработка методики расчета требуемой длительности протекания сварочного тока и его величины для КРС пакетных нахлесточных соединений

Конечно-элементное моделирование этапов кинетики формирования пакетных нахлесточных соединений при КРС

Анализ влияния усилия сжатия электродов и величины сварочного тока на сопротивление межэлектродной зоны и энергетические показатели процесса КРС

Анализ влияния центровочных отверстий в деталях на сопротивление межэлектродной зоны и энергетические показатели процесса КРС

Особенности формирования рельефных соединений с расплавлением металла деталей и без при пониженной энергоемкости процесса КРС

Процесс трехэтапного дозированного введения энергии в межэлектродную зону (на примере КРС засовов замков по круглым рельефам)

Анализ влияния повышенного ковочного усилия, прикладываемого к электродам, на процесс КРС с трехэтапным дозированным введением энергии в межэлектродную зону

Процесс двухэтапного дозированного введения энергии в межэлектродную зону (на примере КРС кронштейнов лифтов по кольцевым рельефам)

Анализ влияния усилия сжатия электродов и величины сварочного тока на процесс образования рельефных сварных соединений без расплавления

Анализ влияния циклограммы нагрева межэлектродной зоны на твердость металла соединений при КРС

Методика определения энергопотребления сварочной машины при КРС

Список литературы