

воздействия U_y , поступающего на вход блока управления тиристорами БУСТ2, и обработку сигналов обратной связи по сварочному току I_2 , напряжению межэлектродной зоны $U_{ЭЭ}$, сетевому напряжению питания U_1 и длительности включенного состояния тиристоров λ [3].

6. РАЗРАБОТКА СПОСОБА РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ С АДАПТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ МОЩНОСТЬЮ ТЕПЛОВЛОЖЕНИЯ В ЗОНУ СОЕДИНЕНИЯ

Иллюстрацией адаптивного управления является предложенный способ контактной рельефной сварки с коррекцией мощности тепловложения в межэлектродную зону. На циклограмме способа (рисунок 6) отображается мощность тепловложения P , усилие сжатия F и перемещение подвижного электрода $h_{ЭЛ}$.

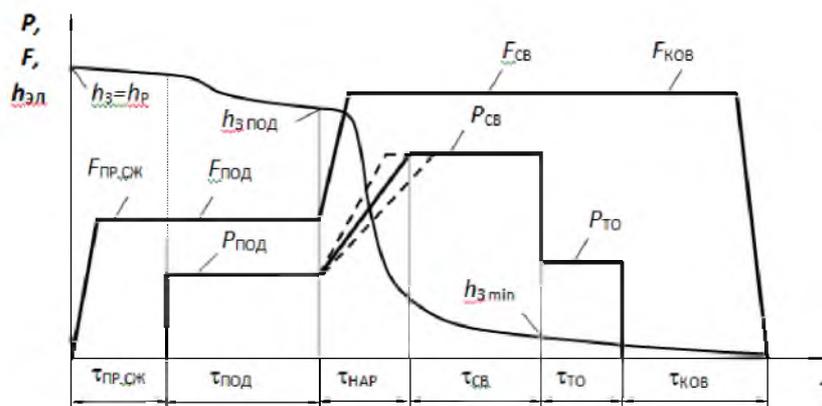


Рис. 6. Циклограмма способа контактной рельефной сварки с адаптивным управлением мощностью тепловложения в межэлектродную зону

Сварка образцов производилась по данной циклограмме, но с постоянным усилием сжатия электродов при сварке и проковке при параметрах режима: $F_{ПОД} = F_{СВ} = F_{КОВ} = 5$ кН, время подогрева $\tau_{ПОД} = 0,3$ с, время нарастания сварочного тока $\tau_{НАР} = 0,2$ с, время протекания сварочного тока $\tau_{СВ} = 0,2$ с, $I_{ПОД} = 11$ кА; $I_{СВ} = 26$ кА. Импульсы подогрева $I_{ПОД}$ и сварочного тока $I_{СВ}$ задавались программным путем с отсутствием паузы между импульсами.

При этом среднее значение усилия на отрыв $F_{ОТР}$ образцов составило 27,12 кН, разброс значений – от 24,9 до 30 кН, дисперсия $S_t^2 = 4,1$. Это свидетельствует о лучшем качестве и стабильности прочностных свойств получаемых сварных соединений.

Библиографические ссылки

1. Фурманов С. М., Поляков А. Ю., Юманов Д. Н., Кухарев А. Н. О фазовом регулировании мощности тепловложения в межэлектродную зону при контактной сварке // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. 2018. № 1. С. 80–91.
2. Фурманов С. М., Федотов Б. В., Юманов Д. Н., Смоляр И. Н. Аппаратная реализация корректирующей системы регулирования мощности тепловложения при контактной рельефной сварке // Сварка и Диагностика. 2018. № 5. С. 35–40.
3. Фурманов С. М., Юманов Д. Н., Смоляр И. Н., Камчицкая И. Д. Компьютерное управление процессом контактной сварки с помощью среды графического программирования LabVIEW // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. 2019. № 2. С. 54–62.

©ВГТУ

ОЦЕНКА ОДНОЦИКЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ РАСТЯЖЕНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ВЫСОКОУСАДОЧНЫХ НИТЕЙ

А. И. СОСНОВСКАЯ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – Н. В. СКОБОВА, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

Исследованы деформационные характеристики комбинированной высокоусадочной нити, выбраны оптимальные параметры тепловой обработки для получения комбинированной нити с минимальным значением необратимой части деформации.

Ключевые слова: комбинированная высокоусадочная нить, составные части деформации.

Комбинированные высокоусадочные нити получают соединением разноусадочных компонентов, в результате чего нить имеет потенциальную усадку, а по внешнему виду и физико-механическим свойствам не отличается от обычных комбинированных нитей [1]. Для придания нитям повышенной объемности их подвергают тепловой обработке. Комбинированная нить после термообработки имеет один существенный недостаток – при приложении растягивающих нагрузок достигнутый эффект объемности исчезает. Для выявления факторов, влияющих на данный процесс, проведен ряд исследо-

ваний по оценке одноциклового характеристик при растяжении комбинированной нити при различных параметрах ее формирования. В качестве исходного сырья использовались: две хлопковые ровницы линейной плотности 340 текс и высокоусадочная комплексная нить линейной плотности 16,8 текс (производства ОАО «Светлогорск Химволокно»). Вырабатывали комбинированную высокоусадочную нить линейной плотности 50 текс/

В ходе проведенных экспериментальных исследований установлено, что на деформационные свойства нити оказывают влияние натяжение комплексной нити, подаваемой в зону формирования. Оптимальным значением натяжения, при котором достигается минимальное значение необратимой части деформации, являются 80 мН.

Вторым по степени важности параметром, влияющим на одноциклового характеристики при растяжении нити, является температура термообработки. Проведены экспериментальные исследования процесса тепловой обработки комбинированной нити в среде горячей воды при температуре 50, 70, 80, 90 и 100 °С. Установлено, что при слишком малом нагреве (50 °С) не достигается требуемый эффект объемности, а при высоких температурах (100 °С) большой удельный вес приходится на необратимую часть деформации. Это обусловлено переходом молекулярной структурой комплексной полиэфирной нити после нагрева в нестабильную форму. Оптимальной температурой нагрева, при которой достигается желаемый эффект объемности при минимальном значении необратимой части деформации, является 70 °С [2, 3].

Библиографические ссылки

1. Коган А. Г. Производство комбинированной пряжи // Современные проблемы развития текстильной, легкой, химической промышленности, текстильного машиностроения и задачи подготовки инженерных кадров : межвузовский сб. науч.-исследовательских работ, посвящ. 60-летию Моск. ордена Трудового Красного Знамени текстильного ин-та / МТИ. Москва, 1979. С. 70–72.
2. Скобова Н. В., Сосновская А. И. Анализ кривых растяжения комбинированных высокоусадочных нитей // Материалы докл. 52-й Междунар. науч.-техн. конф. преподавателей и студентов. Витебск, 2019. Т. 2. С. 264–266.
3. Скобова Н. В., Колбасникова А. И. Определение деформационных характеристик комбинированных нитей // Материалы докл. 51-й Междунар. науч.-техн. конф. преподавателей и студентов. Витебск, 2018. Т. 2. С. 257–259.

©БГТУ

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. А. СТАБЛЕЦКИЙ

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ – Д. А. ГРИНЮК, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ;
Д. С. КАРПОВИЧ, КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

В центре нашего интереса находятся математические, алгоритмические, программные и аппаратные средства, дающие возможность воспроизводить и автоматизировать при помощи компьютеров те зрительные функции человека, которые позволяют ему дистанционно ориентироваться в окружающем мире, понимать его, выполнять те или иные стоящие перед ним целевые задачи.

Ключевые слова: система распознавания, микрокомпьютер Raspberry Pi.

1. ВВЕДЕНИЕ

Машинное зрение имеет огромное число потенциальных областей применения, таких как промышленная инспекция и контроль качества, робототехника, навигация и транспортировка, дистанционное зондирование, медицина и биомеханика, инженерный труд, автоматизация проектирования, новые технологии обработки документов, биометрия и множество других.

2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

Основные задачи, машинного зрения могут быть сформулированы следующим образом: калибровка сенсоров, самоориентация и самопозиционирование; обнаружение объектов и изменений в сцене наблюдения; слежение за объектами; реконструкция поверхностей и обнаружение трёхмерных структур; высокоточные измерения элементов сцены; описание сцены и идентификация объектов; организация зрительной обратной связи при работе управляемых устройств.

Более того, реальные задачи обработки визуальной информации изобилуют дополнительными степенями свободы, когда искомая яркостно–геометрическая структура на изображении может иметь не только произвольные положение, угловую ориентацию и масштаб, но и подвергаться разным преобразованиям, не только аффинным или проективным, но и гораздо более сложным. Все это много –кратно увеличивает потребное для перебора время расчетов и требует применения качественно новых идей по организации процесса анализа изображения.