

Галиханов А.Ф.

студент

Научный руководитель: Сорокин А.Г.

Тольяттинский государственный университет

ПРИМЕНЕНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА

Индукционный нагрев представляет собой беспламенный, бесконтактный способ нагрева, который позволяет нагреть точно определенный участок пластика до ярко-красного состояния в течение нескольких секунд. Каким образом это становится возможным?

Ключевые слова: Индукционный нагрев, пластмасса, бесконтактный, индуктор.

Induction heating is a flameless, non-contact heating method that allows you to heat a precisely defined area of plastic to a bright red state within a few seconds. How does this become possible?

Keywords: Induction heating, plastic, contactless, inductor.

Индукционный нагрев характеризуется быстротой, точностью, чистотой, низким энергопотреблением, управляемостью и воспроизводимостью.

Переменный ток, протекающий через индуктор, создает магнитное поле. Поле сосредоточено вблизи индуктора, и его величина зависит от силы тока и количества витков. Токи Фуко индуцируются во всех токопроводящих предметах - например, в металлическом бруске, расположенном внутри индуктора. Благодаря явлению сопротивления происходит выработка тепла в области протекания токов Фуко. С увеличением силы магнитного поля возрастает тепловое воздействие. Однако на общее тепловое воздействие также влияют магнитные свойства предмета и расстояние от предмета до индуктора.

Токи Фуко создают свое собственное магнитное поле, противоположное полю индуктора. Это противодействие мешает полю

индуктора сразу проникнуть в центр предмета, охваченного индуктором. Токи Фуко имеют наибольшую активность рядом с поверхностью нагреваемого предмета, однако их сила значительно ослабевает по мере приближения к центру.

Расстояние от поверхности нагреваемого предмета до глубины, где плотность тока снижается до 37 %, называется глубиной проникновения. Значение этой глубины возрастает по мере уменьшения частоты. Поэтому важно выбрать правильное значение рабочей частоты преобразователя, чтобы получить желаемое значение глубины проникновения.

Использованные источники:

1. Вайнберг А.М. Индукционные плавильные печи. – М.: Энергия, 1967. – 415 с.
2. Немков В.С., Демидович В.Б. Теория и расчет устройств индукционного нагрева. – Л.: Энергоатомиздат, 1988. – 280 с.