

ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗМАГНИЧИВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ИЗ МАГНИТОМЯГКИХ СТАЛЕЙ

Студентка гр. 113454 Какошко Е.Ю.,
доктор техн. наук, доцент В.Ф. Матюк

Белорусский национальный технический университет

Актуальность вопроса размагничивания ферромагнитных объектов обусловлена тем, что наличие остаточной намагниченности приводит к ряду негативных последствий при их дальнейшей эксплуатации (ускоренному износу обрабатывающего инструмента, ложности показаний средств измерения и недостоверности результатов контроля).

На практике широко применяются термический, статический, динамический и импульсный методы размагничивания. Выбор метода зависит от многих факторов [1], однако наиболее эффективным и экономичным с точки зрения энергопотребления является импульсный метод, основанный на воздействии на изделие знакопеременных импульсных магнитных полей с затухающей амплитудой.

Были определены параметры импульсных магнитных полей, необходимые для эффективного размагничивания, а именно амплитуда импульсов H и их длительность t . Максимальная амплитуда поля H_m для магнитомягких сталей должна быть более 110000 А/м, а конечная амплитуда H_k – менее 0,5 А/м. Уменьшение амплитуды должно быть плавным, так чтобы число импульсов было не менее 100. Длительность t импульсов была выбрана с учетом влияния на глубину проникновения магнитного поля внутрь изделия скин-эффекта и составила 6,8 с.

Основными элементами размагничивающего устройства, электрическая схема которого представлена в докладе, являются: зарядное устройство (транзистор), батарея конденсаторов, разрядное устройство (транзисторный мост), блок управления, соленоид и блок питания.

Принцип работы устройства заключается в заряде батареи конденсаторов через зарядный транзистор до определенного напряжения, значение которого задается блоком управления (причем это значение постоянно уменьшается на заданную величину) и последующем его разряде через транзисторный мост на соленоид. В результате этого формируется импульсное магнитное поле, полярность которого зависит от того, через какие плечи моста происходит разряд батареи конденсаторов.

Литература

1. Щербинин, В.Е. Магнитный контроль качества металлов / В.Е. Щербинин, Э.С. Горкунов. – Екатеринбург: УрОРАН, 1996. – 266 с.