

УДК 621.785

КОМПЛЕКСНАЯ ОБРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ, ОСНОВАННАЯ НА ТВЧ И ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ

А. Н. ЮМАНОВА, М. А. РАБЫКО

Научный руководитель В. М. ШЕМЕНКОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Закалка сталей с использованием токов высокой частоты (ТВЧ) является одним из распространенных методов термической обработки, который позволяет повысить твердость поверхности изделий.

Классической закалкой ТВЧ может служить способ поверхностной закалки, описанный в [1]. Сущность данного способа заключается в том, что изделие из стали 45 помещается в индуктор и на его поверхности создается упрочненный слой глубиной от 3 до 4 мм с постоянной твердостью по глубине от 58 до 59 HRC. Однако данный способ имеет недостатки, связанные с тем, что наблюдается резкая граница между основным материалом и упрочненным слоем, а это в случае ненормативных условий эксплуатации приводит к возникновению межслойных трещин и, как следствие, выходу детали из строя. Вариантом решения данной проблемы может быть использование такой термической обработки, как отпуск. Однако при данном виде обработки наблюдается значительное снижение твердости поверхностного слоя, что в некоторых случаях недопустимо. В качестве выхода возможно предложить комплексную обработку изделий, основанную на ТВЧ и тлеющем разряде [2].

Как показали дюрометрические исследования, проведенные по классической методике измерения твердости, обработка тлеющим разрядом изделий, изготовленных из стали 45, подвергнутых закалке ТВЧ, приводит к повышению их поверхностной твердости, которая в зависимости от скорости перемещения индуктора (от 2 до 6 м/мин) составляет от 10 % до 25 %. Чем меньше скорость перемещения индуктора, тем влияние тлеющего разряда больше. Погрешность измерения при этом составила не более 5 %. Причем, как показали эксплуатационные испытания в случае тяжело нагруженных валов, не наблюдается возникновения межслойных дефектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Установка для поверхностной закалки конусной детали с нагревом токами высокой частоты: пат. ВУ 20962 / И. И. Вегера, А. В. Полысаев, А. В. Хайтин, В. В. Ресенчук. – Оpubл. 30.04.2017.

2. Способ комплексной обработки изделия из металла, или сплава, или графитсодержащего материала: пат. ВУ 23734 / В. М. Шеменков, И. И. Вегера, М. А. Рабыко, В. В. Шеменков, А. Н. Елисеева. – Оpubл. 30.06.2022.