УДК 620.179.14

МАГНИТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

А. П. МАГИЛИНСКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Могилев, Беларусь

Для изготовления трубопроводов энергетических установок широко применяются низколегированные теплоустойчивые стали перлитного класса, являющиеся закаливающимися сталями и характеризующиеся химической и структурной неоднородностью в зоне термического влияния (з.т.в.). В этих сталях в связи с образованием хрупких закалочных структур в з.т.в. возникают холодные трещины. Кроме того, в результате диффузии углерода происходит образование основного металла В металл шва обезуглероженной прослойки пониженными прочностными характеристиками, что может привести к разрушению конструкции в процессе эксплуатации. В связи с этим возникает необходимость контроля не только сварного шва, но и з.т.в. сразу после сварки и в процессе эксплуатации сварных соединений. Для этой цели применялся магнитографический метод контроля.

Химическая и структурная неоднородности з.т.в. сварных соединений этих сталей обусловливает магнитную неоднородность, которая затрудняет выявление дефектов как в самом шве, так и в з.т.в., где магнитная неоднородность проявляется более существенно и усугубляется действием остаточных сварочных напряжений.

Проведенные исследования показали: при наличии различных структур з.т.в. будет намагничиваться неоднородно и это при считывании магнитной записи с ленты вызовет появление помех, которые по величине и форме будут подобны сигналам, обусловленным дефектами, что затрудняет расшифровку сигналограмм при контроле сварных соединений из закаливающихся сталей.

Для отстройки от помех был применен способ магнитографического контроля по остаточной намагниченности, заключающийся в том, что изделие намагничивается в приложенном поле, а после выключения электромагнита на поверхность изделия укладывается ферромагнитная лента, которая намагничивается остаточным магнитным полем, при этом на ленту записывается только сигнал от дефекта.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод о том, что магнитографический метод контроля сварных соединений в режиме остаточной намагниченности обеспечивает отстройку поля дефекта от помех, обусловленных химической и структурной неоднородностью.