

данное основание необходимо для проверки функционирования прибора, определения его метрологических характеристик и других процедур, однако его использование в качестве основания для настройки (калибровки) прибора перед проведением измерений на изделиях содержит риски получения некорректных результатов, связанных с возникновением дополнительной ненормированной погрешности, и возможно лишь в весьма ограниченных случаях.

Влияние краевого эффекта исключено, а результаты измерений имеют большой разброс. В чем может быть причина?

Отсутствие повторяемости результатов измерений может быть вызвано влиянием существенной неоднородности электромагнитных параметров основания. Как правило, данная проблема возникает при измерениях толщины покрытий на аустенитных нержавеющей сталях, например 12Х18Н10, которым свойственна существенная девиация магнитной проницаемости. На магнитные свойства высоколегированных сталей также может оказывать влияние термическая обработка и вид механической обработки (шлифовка, штамповка, пескоструйная обработка и т.д.).

Исследование непостоянства магнитных свойств также необходимо выполнять на изделии без покрытия. В некоторых случаях представляется возможным выделить характерные зоны (участки) основания, в пределах которых девиацией электромагнитных параметров основания в рамках конкретной из-

мерительной задачи можно пренебречь. Выполняя настройку (калибровку) прибора в каждой характерной зоне, можно добиться удовлетворительных результатов при измерении толщины покрытий.

Однако следует отметить, что данный способ, как правило, применим к изделиям с большой площадью поверхности (трубы, резервуары, металлические конструкции и т.д.).

Как влияет на результаты измерений шероховатость поверхности изделия?

С увеличением шероховатости поверхности возрастает разброс результатов измерений, а среднее значение серии измерений в большинстве случаев содержит в себе положительную погрешность (результаты завышены).

В данных случаях за результат измерения в точке необходимо принимать среднее значение серии измерений, выполненных в окрестности этой точки. Рекомендованное количество измерений не менее десяти. Для уменьшения погрешности настройку (калибровку) прибора следует выполнять на изделии без покрытия на шероховатой поверхности. При наличии технической возможности прибора настройка (калибровка) тоже должна осуществляться с усреднением результатов измерений.

Если на изделии есть зоны (участки) с существенно отличающейся шероховатостью поверхности, то для повышения точности результатов измерений настройку (калибровку) прибора необходимо выполнять в каждой зоне.

Вопросы задает Владимир Андреевич ЖИЛЕЕВ, АО «Газпромдиагностика», ИТЦ «Видное», г. Видное

Можно ли проконтролировать сварной шов, выполненный аргонодуговой сваркой, вихретоковыми методами контроля без подготовки поверхности? Какими средствами? Существуют ли методики контроля?

Отвечает Алексей Владимирович СЕМЕРЕНКО, специалист III уровня по ВК, ООО «Панатест», Москва

Принято считать, что вихретоковый контроль (ВК) малоэффективен при работе на гру-

бой необработанной поверхности, поэтому контроль сварных швов рекомендуется проводить при снятии усиления и обеспечении шероховатости не более Ra 2,5 мкм (см. РД13-03-2006). Однако при использовании специализированных преобразователей с конструкцией, обеспечивающей малую чувствительность к колебаниям зазора между преобразователем (ВТП) и поверхностью объекта контроля (ОК) (рис. 1), удается весьма эффективно выявлять поверхностные и подповерхностные трещины в сварных швах, выполненных аргонодуговой или электродуговой сваркой (рис. 2).

Достоинством ВК является то, что его можно проводить без контакта преобразователя и ОК. Поэтому можно осуществлять контроль при высокой скорости сканирования, что



Рис. 1. Вихретоковый преобразователь для контроля сварных швов



Рис. 2. Вихретоковый контроль сварных швов

обеспечивает высокую производительность.

Получение первичной информации в виде электрических сигналов, бесконтактность и высокая производительность определяют широкие возможности автоматизации вихретокового контроля.

Дополнительным преимуществом ВТК является то, что на сигналы ВТП практически не влияют влажность, давление и загрязненность газовой среды, радиоактивные излучения, загряз-



Рис. 3. Набор для контроля сварных швов через лакокрасочное покрытие: 1 – преобразователь для контроля толщины покрытий; 2, 3 – преобразователи для контроля сварных соединений; 4 – настроечный образец для измерения толщины покрытия; 5 – настроечный образец для контроля сварных соединений; 6 – кабель для подключения преобразователей; 7 – защитная тефлоновая лента

нения поверхности ОК непроводящими веществами, кроме того, к несомненным достоинствам относится также простота конструкции ВТП. В большинстве случаев катушки ВТП помещают в защищенный корпус и заливают компаундами. Благодаря этому они устойчивы к механическим и атмосферным воздействиям, могут работать в агрессивных средах и широком диапазоне температур и давлений.

Фирмой Rohmann (Германия) разработан специализиро-



Рис. 4. Вихретоковый дефектоскоп ELOTEST M3

ванный набор (рис. 3) для дефектоскопии сварных швов. Набор предназначен для работы с вихретоковым дефектоскопом ELOTEST M3 (рис. 4).

Предлагаемое оборудование позволяет выявлять поверхностные и подповерхностные трещины в сварном шве, зоне термического влияния и основном металле изделий, изготовленных из углеродистых и нержавеющей сталей, алюминиевых сплавов. Контроль может осуществляться при производстве и эксплуатации изделия как на суше, так и на море.

Размеры выявляемых трещин: глубина от 1 мм и длина от 5 мм. Толщина защитного покрытия может достигать 2 мм.

По результатам исследовательской работы специалистами ООО «ПАНАТЕСТ» разработано методическое пособие «Вихретоковый контроль сварных швов и околошовной зоны с применением дефектоскопа ELOTEST M3».

ЖУРНАЛ «ТЕРРИТОРИЯ NDT»

У нашей ТЕРРИТОРИИ нет границ – попасть на нее можно ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ МИРА.
Наша ТЕРРИТОРИЯ – это ОБЪЕМ и ПРОСТОР информации в области НК.



В свободном доступе
НА САЙТЕ
www.tndt.idspektr.ru



СВЕЖИЙ НОМЕР
журнала
[http://tndt.idspektr.ru/
index.php/current-issue](http://tndt.idspektr.ru/index.php/current-issue)



АРХИВЫ номеров
за 10 лет
[http://tndt.idspektr.ru/
index.php/archive](http://tndt.idspektr.ru/index.php/archive)