

ОБЗОР КОНТРОЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ МАГНИТНОЙ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ

Осадчих Ю.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Толмачев И.И., директор аттестационного регионального центра специалистов неразрушающего контроля (ООО «АРЦ НК», г. Томск)

Методы и средства неразрушающего контроля имеют большое распространение в связи с возросшими требованиями к обеспечению безопасности и качеству продукции металлургии и машиностроения.

Для повышения качества полученных при дефектоскопии данных, необходимо обеспечивать постоянную градуировку и настройку средств измерений и контроля, их калибровку и проверку на работоспособность. Для этих целей предназначены контрольные образцы.

С каждым годом количество образцов увеличивается. Это обусловлено тем, что разрабатываются новые средства измерений, обладающих более высокой точностью и распространяющихся на более широкий диапазон контролируемых параметров.

Многообразие контрольных образцов, применяемых при дефектоскопии, их дублирование и неупорядоченность создают сложность при выборе необходимого образца. Для решения этой проблемы в данной статье приведена структуризация контрольных образцов, используемых при магнитной дефектоскопии.

Согласно ГОСТ Р 53697-2009 «Контроль неразрушающий. Основные термины и определения», контрольный образец – это образец из материала определенного состава с заданными геометрической формой и размерами, используемый для настройки и оценки параметров аппаратуры и дефектоскопических материалов, а также в качестве индикаторов их работоспособности.

Из сведений, полученных из источников информации [1-5], можно классифицировать контрольные образцы на следующие группы (рис. 1):

1. По локализации дефектов:
 - с поверхностными дефектами;
 - с подповерхностными дефектами;
2. По способу получения дефектов:
 - с естественными дефектами;
 - с искусственными дефектами.



Рисунок 1. Классификация контрольных образцов

Дефекты, выходящие на поверхность, называются поверхностными дефектами. Дефекты, залегающие на глубине нескольких миллиметров и не выходящие на поверхность, называются подповерхностными.

Образцы с естественно-полученными дефектами выбирают из числа забракованных изделий с дефектами, размеры которых соответствуют принятому уровню чувствительности. Искусственные дефекты получают путем изготовления заготовки и последующей ее обработки для получения определенного типа дефекта.

В качестве искусственных дефектов на образцах служат плоские щели различной ширины или цилиндрические отверстия диаметром (2-2,5) мм, расположенные параллельно поверхности на различной глубине. Плоскость искусственных дефектов-щелей составляет угол с возможным направлением намагничивающего поля около (80-90). Образцы могут быть покрыты слоем никеля или хрома толщиной (0,002-0,005) мм для предотвращения коррозии. [1]

Способы изготовления образцов с искусственными поверхностными дефектами:

- азотирование с последующим нагружением объекта до появления трещины (Образец № 1, Образец № 2, Образец № 3) [2];
- хромирование с последующей шлифовкой для появления трещин (Образец № 4) [2];

- нанесение никель-хромового покрытия заданной толщины с последующим приложением растягивающего усилия Контрольный образец JIS Z 2343 [3];

Способы изготовления образцов с искусственными подповерхностными дефектами:

- создание основы с цилиндрическими отверстиями (образец Ketos Test Ring [4], эталонные образцы для МПД МО-2, МО-3 [5]; Тест-образец для магнитопорошковой дефектоскопии, патент №2092831)

- создание основы с отверстием и втулкой с параметрами определенных типов дефектов (Универсальный контрольный образец для дефектоскопии, патент №2273848; Контрольный образец для магнитной дефектоскопии, патент №2245541).

Таким образом, в магнитном контроле контрольные образцы предназначены для выявления как поверхностных, так и подповерхностных дефектов. В будущем является актуальным усовершенствование контрольных образцов с целью повышения точности обнаружения и измерения дефектов. А также перспективным является создание контрольных образцов с типами дефектов, наиболее распространенными в контролируемых изделиях.

Список информационных источников

1. РД-13-05-2006 «Методические рекомендации о порядке проведения магнитопорошкового контроля технических устройств и сооружений, применяемых и эксплуатируемых на опасных производственных объектах»

2. ГОСТ 21105-87 «Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод»

3. Сайт компании-производителя// ООО «НДТРЕЙД» - материалы и оборудование для неразрушающего контроля [Электронный ресурс].// - режим доступа: <http://www.ndtrade.ru/>

4. Сайт компании-производителя// Magnetic Particle Inspection Equipment, Accessories and Supplies [Электронный ресурс].// - режим доступа: <http://www.magwerks.com/>

5. Бабаджанов Л.С., Бабаджанова М.Л. Меры и образцы в области неразрушающего контроля. – М.:ФГУП «Стандартинформ», 2007. – 208с.