

МАГНИТНЫЙ ТОЛЩИНОМЕР ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Жевтун Е.С., Гольдштейн А.Е.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Гольдштейн А.Е., д.т.н., профессор
кафедры физических методов и приборов контроля качества*

Лакокрасочные материалы являются самыми распространенными неметаллическими антикоррозийными покрытиями. Слишком большая толщина лакокрасочного покрытия приводит к увеличению расхода краски, а при малой толщине, покрытие не обеспечивает достаточную защиту. Долговечность изделия зависит от ее коррозионной стойкости, которую обеспечивает лакокрасочное покрытие. В данном случае возникает проблема ресурсоэффективности использования лакокрасочных покрытий. Для ее решения специалисты пользуются толщиномерами защитного покрытия.

Целью данной работы является разработка ресурсоэффективности магнитного толщиномера лакокрасочных покрытий на ферромагнитных материалах. Толщиномеры являются достаточно распространенными средствами проведения неразрушающего контроля, нашедшими широкое применение во многих областях промышленности РФ.

Самыми распространенными методами измерения толщины покрытия являются: ультразвуковой, мокрого слоя, вихретоковый, радиационный, магнитный.

Ультразвуковая толщинометрия является акустическим методом контроля. Толщина покрытия контролируемого изделия определяется по времени, за которое ультразвуковая волна проходит до границы сред с разными упругими свойствами.

Метод мокрого слоя предназначен для контроля толщины неотвердевших лакокрасочных покрытий. У толщиномеров мокрого слоя есть механическое взаимодействие объекта контроля и средства измерения.

Вихретоковый метод основан на изменении уплотнения поле вихревых токов в зависимости от изменения толщины контролируемой поверхности изделия.

Радиационный вид толщинометрии классифицируется на 2 метода: обратного рассеяния бета-излучения (основан на измерении интенсивности отраженного потока бета-частиц от толщины объекта контроля), рентгенофлюоресцентный (основан на анализе

метод является оптимальным для измерения толщины лакокрасочных покрытий на ферромагнитных материалах.

Так как в ультразвуковом методе есть свои недостатки: для точности измерения необходимо обеспечить плотный контакт датчика прибора с исследуемым покрытием; при неровной и непараллельной поверхности изделия и при структурной неоднородности металла затрудняется процесс измерения; данные толщиномеры дорогостоящие; трудность выделения сигнала на фоне шумов; необходимость применения контактной жидкости.

Метод мокрого слоя *применяется только для определения толщины неотвердивших лакокрасочных покрытий.*

Недостатки вихревого метода: зависимость получения результатов измерений от электропроводности покрытия(необходимо хранить несколько градуировочных характеристик); зависимость от температуры(изменение температуры изделия приводит к изменению электропроводности основания); невозможно контролировать толщину проводящих покрытий на проводящем основании.

А радиационный метод по сравнению с другими опасен для человека и трудоемок.

Также для увеличения ресурсоэффективности магнитный толщиномер можно упростить. То есть, усовершенствовать данный прибор, например: упростить калибровку толщиномера. При этом экономится трудозатраты при эксплуатации данным прибором. В наше время существуют современные толщиномеры с самокалибровкой.



Рис. 2. Магнитный толщиномер Horstek TC 325

На рисунке 2 представлен современный толщиномер Horstek TC 325. Данный прибор имеет самокалибровку, что позволяет уменьшить

время для замера толщины объекта контроля. С точки зрения ресурсоэффективности, данный толщиномер оптимален для измерения толщины лакокрасочных покрытий.

Список информационных источников

1. Википедия // [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%EE%EB%F9%E8%ED%EE%EC%E5%F0> (дата обращения 20.09.2015)
2. Антикоррозионные покрытия. Estroyka // [Электронный ресурс]. – URL: <http://estroyka.com/story/antikorroziynoe-pokrytie> (дата обращения 20.09.2015)
3. Techno-NDT // [Электронный ресурс]. – URL: <http://t-ndt.ru/index.php?id=1296> (дата обращения 20.09.2015)
4. ООО “Контроль Измерение Диагностика” // [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.defectoscop.ru/page18.html> (дата обращения 20.09.2015)
5. Дефектоскопист.ру // [Электронный ресурс]. – URL: <http://defektoskopist.ru/showthread.php?t=3195> (дата обращения 20.09.2015)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ТВЕРДОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ДИАГНОСТИРОВАНИИ СОСУДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Жиляева К. В., Сидоренко Н. А.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

*Научный руководитель: Сильвестров Ю. Г., к. т. н.,
профессор кафедры менеджмента качества*

Трубопроводы пара и горячей воды и сосуды, работающие под давлением – являются опасными производственными объектами, поэтому в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116 должны подвергаться экспертизе промышленной безопасности. Целью такой экспертизы является определение их текущего технического состояния, соответствие его предъявляемым требованиям промышленной безопасности и определение возможности и условий их дальнейшей эксплуатации.

Для оценки технического состояния сосудов и трубопроводов проводят их техническое диагностирование, при котором выполняют