

УДК 621.7

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ИНФОРМАЦИОННО- ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛОКАЛЬНОГО МАЛОИНВАЗИВНОГО ДИСПЕРГИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛА ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ИЗДЕЛИЙ

Яна Дмитриевна Сеина

*Студентка 1 курса магистратуры,
кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»
Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*

*Научный руководитель: В.М. Корнеева,
Доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

В настоящее время требования, которые предъявляются к разрабатываемым деталям и конструкциям, в особенности в аэрокосмической промышленности, постоянно возрастают. Это обусловлено увеличением уровня рабочих напряжений и количества циклов работы деталей. [1]

Процесс разрушения металлов под действием внешних нагрузок, происходящий во времени, состоит из двух последовательных – критической и закритической стадий. Проблема раннего обнаружения дефекта и определения срока службы данного изделия является актуальной.

Согласно известной методике экспертного оценивания применительно к определению рационального метода контроля были сформулированы функционально-сущностные критерии, характеризующие в исходном приближении потенциал диагностических возможностей различных методов и средств изучения свойств конструкционных материалов соответствующими контрольно-диагностическими технологиями (КДТ). [2-5].

Наибольшую оценку получили микротвердометрические измерения (МИ) и ультразвуковая диагностика (УСД). Суть ультразвуковой диагностики (УСД) состоит в том, что при воздействии на определенные участки поверхности контролируемого (диагностируемого) объекта жидкостной или абразивно-жидкостной струи, могут быть оценены параметры этого воздействия: пластическая деформация поверхностного слоя, продукты гидроэрозии и т.д.

Однако в основном детали изготавливаются из ферромагнетиков, которые обладают магнитными свойствами. Были рассмотрены магнитопорошковая дефектоскопия (МПД), индукционный метод, феррозондовый метод, магнитографический метод и другие. Все методы являются косвенными, а также не дают информацию о распределении дефектов, о наличии опасных дефектов.

Задачей дальнейших исследований является адаптировать преимущества гидроструйного воздействия на разрушения ферромагнетиков на воздействие переменным магнитным полем.

Так, как правило, любое разрушение начинается с поверхности, предлагается способ испытания и обнаружения концентрации дефектов в металле с помощью метода магнитного малоинвазивного диспергирования.

Магнитное малоинвазивное диспергирование- это намеренное разрушение поверхностного слоя объекта анализа с помощью применения магнитного поля.

Литература

1. Котельникова, Н. В. Учёт механизмов накопления поврежденности в многоуровневых моделях для описания неупругого деформирования металлов / Н. В. Котельникова, П. С. Волегов // Математическое моделирование в естественных науках. – 2018. – Т. 1. – С. 139-142. – EDN YKVWLZ.
2. Барзов А.А. , Корнеева В.М., Корнеев С.С. Анализ результативности технологий диагностики свойств структурно-неоднородных материалов. Компетентность, №6/157/, 2018, С. 19-23
3. Хвастунов Р.М., Корнеева В.М., Феофанов А.Н. Квалиметрия в машиностроении. Учебник. Изд-во «Экзамен», М, 2008
4. Хвастунов Р.М., Корнеева В.М., Ягелло О.И. Экспертные методы оценки в квалиметрии машиностроения. Учебное пособие. АНО «Технонефтегаз». –М., 2002
5. Инженерно-технологическая методика ультраструйного диагностирования сложнопрофильных изделий из композиционных материалов / А. А. Барзов, В. А. Белов, А. Л. Галиновский, И. В. Мазаева // Ключевые тренды в композитах: наука и технологии: сборник материалов Международной научно-практической конференции, Москва, 05–08 декабря 2018 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Диона», 2019. – С. 89-92. – EDN VOJUY.