

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ УГЛЕРОД-КЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.А. Павлухин
(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Введение.

В настоящее время в различных отраслях промышленности вопрос обеспечения качества выпускаемой продукции и ее контроля стоит особенно остро. Это связано, в первую очередь, с постоянно возрастающими требованиями к повышению надежности при возрастающих нагрузках на изделия, что влечет за собой ужесточение технических норм на наличие дефектов определенного типа в готовой продукции. Сегодня данным требованиям в полной мере удовлетворяют углерод-керамические композиционные материалы (УККМ).

На качество конструкций УККМ влияет множество факторов, в том числе параметры технологического процесса и технический уровень оборудования изготовления материалов и конструкций. Одним из важнейших моментов в процессе создания изделий является формирование армирующих компонентов, матрицы и их структурных связей. Эффективность работы системы структурных связей зависит от однородности (неоднородности) строения материала. Требуемые механические и теплофизические свойства обеспечиваются однородностью (сплошностью) структуры, изменение которой отражается на свойствах материала в целом. В случае нарушения сплошности может произойти неравномерное (непредвиденное) распределение механических и тепловых полей, которое поставит под угрозу работоспособность всей конструкции.

Основная часть. Наиболее перспективными с точки зрения повышения достоверности результатов проводимой дефектоскопии изделий и скорости ее проведения являются автоматизированные системы неразрушающего контроля.

Для неразрушающего контроля изделий из УККМ в условиях производства и эксплуатации применяются различные методы, основанные на взаимодействии проникающего излучения с объектом контроля: радиационные, тепловые, акустические, радиоволновые и др. Одним из наиболее распространенных методов является акустический, имеющий преимущества перед другими методами контроля изделий из УККМ. Анализ состояния разработок автоматизированных систем неразрушающего контроля изделий из УККМ, а также существующей технической базы для проведения работ по автоматизации, позволил определить круг проблем и сопутствующих факторов, определяющих особенности разработки узлов систем автоматизированного НК. Следует отметить, что ряд проблем при проектировании систем автоматизированного НК возникает из-за специфических свойств УУКМ и УККМ, прежде всего, анизотропности структуры.

Основной результат. В результате выполненной работы был проведен анализ существующих методов неразрушающего контроля изделий из УККМ, который показал преимущества ультразвукового метода контроля и разработан настроенный образец для проведения контроля.

Павлухин Е.А. (автор)
