

УДК 620.179.161

Разработка методики автоматизированного контроля качества заготовок из УУКМ
Омаров М. А. (НИУ ИТМО), Колганов О. А. (НИУ ИТМО), Павлухин Е. А. (НИУ ИТМО),
Ковалевич А.С. (НИУ ИТМО).

Научный руководитель – д.т.н, доцент Федоров А.В.
(НИУ ИТМО)

В данной статье рассматривается методика неразрушающего контроля (НК) качества заготовок изделий из углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ). Представлены основные принципы контроля и приведено обоснование метода НК. Изложены основные результаты разработки методики НК качества заготовок деталей соплового вкладыша из УУКМ на основе армирующих дискретных каркасов нового поколения и ее экспериментальной отработки.

Введение. В процессе создания новых материалов и изделий из них открытыми остаются вопросы их качества. Нарушение структуры, снижение плотности, трещины, поры и другие дефекты приводят к отклонению свойств материала от заданных, нарушаются эксплуатационные свойства изделия, которые могут привести к его разрушению. При создании, внедрении и производстве УУКМ требуется не только оценить свойства нового материала, но и определить возможные дефекты, их влияние на нормируемые характеристики, вероятность и причины их возникновения, способы контроля.

Основная часть.

Для НК заготовок из УУКМ предложено использовать теневой низкочастотный ультразвуковой метод. В качестве информативных параметров предложено рассматривать: амплитуду ультразвукового сигнала и скорость распространения ультразвуковой волны в материале заготовок. В качестве средства контроля был выбран универсальный низкочастотный дефектоскоп УСД-60. Достоверность результатов НК во многом определяется качеством информативных параметров контроля, которая в свою очередь зависит от тарированного усилия и соосности расположения преобразователей. Для обеспечения соосности, и тарированного усилия была разработана автоматизированная оснастка, которая дополнительно обеспечивает позиционирование датчиков в заданной области поверхности. Для удобства анализа результатов ультразвукового контроля используется «акустический портрет», представляющие множество значений информативных параметров в виде цветовой гаммы. Каждому значению информативного параметра соответствует свой цвет. Экспериментальная отработка методики на образцах заготовок из УУКМ показала ее способность к выявлению дефектов: трещин, наличия макротрещин и пониженной плотности материала.

Выводы.

Разработана методика автоматизированного контроля качества заготовок деталей соплового вкладыша из УУКМ на основе армирующих дискретных каркасов нового поколения.