

## АКУСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

Н. А. СТАРОВОЙТОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Существует несколько акустических методов контроля эксплуатационно-технических характеристик покрытий, важнейшими из которых являются толщина покрытия и качество его сцепления с основным материалом.

Как известно, характеристический импеданс на границе двух сред определяет отражающую способность поверхности раздела. На измерении импеданса при отражении ультразвукового импульса от поверхности раздела покрытие — подложка основан импедансный метод контроля когезионной прочности.

Эхо-метод позволяет определить площадь отслоений и глубину их залегания при одностороннем доступе к изделию. Существенным недостатком этого методов является большая мертвая зона по глубине (3... 7 мм). В то же время дефектоскопы, используемые при этих методах, как правило, просты по конструкции, очень удобны и надежны в эксплуатации. Поэтому представляет интерес контроль в иммерсионном варианте, применяемый с целью обнаружения отслоений, когда импеданс покрытия равен или меньше импеданса основного материала.

Представляет интерес акустический метод контроля толщины упроченных слоев и защитных покрытий деталей, основанный на применении поверхностных волн мегагерцового диапазона. Данный метод позволяет контролировать композиции металл-металл. Толщина покрытий, которые можно контролировать таким методом, зависит от используемой частоты ультразвуковых колебаний, например, при частоте 15 МГц можно уверенно контролировать покрытия толщиной до 100 мкм.

Возможно применение метода контроля толщины покрытий, основанного на спектральном анализе эхо-сигналов от поверхностей контролируемого слоя при иммерсионном или контактном прозвучивании изделий с покрытиями при одностороннем доступе к изделию.

Расслоения и зоны нарушения сцепления покрытия и подложки можно контролировать также при помощи нормальных волн (волн Лэмба). Такой метод позволяет контролировать композиции покрытие-подложка, когда их характеристические импедансы близки.

Основным недостатком, характерным для всех рассмотренных методов, является необходимость использования иммерсионного варианта контроля, что существенно усложняет процедуру контроля, а в ряде случаев делает его вообще невозможным.