

УДК 621.034.4:534.6
ПОВЫШЕНИЕ УДАРНОЙ ПРОЧНОСТИ АНТИКОРРОЗИОННЫХ
ПОКРЫТИЙ АРМИРОВАННЫХ СТЕКЛОВОЛОКНОМ
В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ

М.М. РЫЖЕНКО
Учреждение образования
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. П.О.Сухого»
Гомель, Беларусь

Объектом исследований в данной работе служили антикоррозионные покрытия из эпоксидного композита, армированного стекловолокном. Критерием качества покрытия выбрана величина ударного разрушающего напряжения (КС). Ударная прочность эпоксидного покрытия, армированного стекловолокном является функцией многих переменных в том числе и от равномерного распределения волокнистого наполнителя по объему покрытия. Равномерность распределения волокнистого наполнителя зависит от длины волокон амплитуда колебания, времени воздействия ультразвука, физического состояния связующего и химической природы волокна. Для равномерного распределения волокнистого наполнителя в эпоксидном покрытии применялся ультразвук.

Полимерное эпоксидное покрытие с стекловолокном наносили в литевой форме под давлением. Ультразвук подвели к литевой форме при помощи магнитострикционного преобразователя ПМС-15А-18. Питание магнитостриктора осуществлялось от генератора УЗГ-4м, который позволял изменять амплитуду колебаний волновода от 13–24 мкм на частоте 19,5 кГц.

Изменение амплитуды колебания волновода исследовались с помощью оптического микроскопа МБИ-1 при увеличении $\times 320$.

Перед нанесением защитного покрытия в эпоксидный композит добавляли стекловолокно $\varnothing 10$ мкм длиной 5–10 мм и тщательно перемешивали в шнековом смесителе.

Литевую форму герметично закрывали и подавали эпоксидный композит под давлением, фиксируемым манометром и включали ультразвук. Ультразвуковые колебания приводили к разогреву эпоксидного композита на поверхности раздела полимер-волокно из-за различия их акустического сопротивления. Кроме того, на границе раздела полимер-волокно имеется газовая прослойка, что может привести к возникновению кавитационной полости, которая заполняется парами газов из окружающей смолы, что приводит к дегазации и снижению вязкости композита.

Оптическими исследованиями установлено, что в ультразвуковом поле стекловолокно более равномерно распределяется по толщине покрытия. Вероятнее всего, в поле ультразвуковых волн возникают силы трения между молекулами эпоксидной смолы, движущимися быстрее чем стекловолокно. А, следовательно, приводит к интенсивному перемешиванию смолы и волокна.

После отверждения покрытия подвергались испытанию на ударную прочность. Исследования показали, что ударная прочность покрытий армированных стекловолокном в ультразвуковом поле в 1,5-2 раза выше, чем у покрытий, полученных без применения ультразвука.