

УДК 620.179.161

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ

Безруков Дмитрий Павлович

Студент 6 курса

кафедра «Машиностроительные технологии»

Московский государственный технический университет им Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Л. Ремизов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Сварные точки, контактной точечной сварки, кузова автомобиля имеют различные дефекты, такие как: слипание, непровар, прожог. Достоверность контроля каждой сварной точки обеспечивается ультразвуковым методом контроля. В данной научной работе рассматривается зависимость отношения амплитуд сигнала от частоты излучения преобразователя, толщины изделия, диаметра отражателя и диаметра пьезопластины.

В ходе работы расчетно-экспериментальным методом были определены акустические параметры:

- 1) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от частоты излучения.

С увеличением частоты излучения действующая и максимальная амплитуды уменьшаются, соответственно отношение амплитуд тоже уменьшается. Для нашей частоты $f=2.5\text{МГц}$
 $A_d/A_{\max} = 0,53$ или $A_{\max} > A_d$ на 6 дБ.

- 2) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от толщины изделия.

С увеличением толщины изделия действующая и максимальная амплитуды уменьшаются пропорционально, отношение амплитуд остается неизменным. Исходя из этого можно сделать вывод, что отношение амплитуд не зависит от толщины изделия. Для нашей толщины $S=2.5\text{мм}$ $A_d/A_{\max} = 0,53$ или $A_{\max} > A_d$ на 6 дБ.

- 3) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от размера отражателя

С увеличением отражателя действующая амплитуда увеличивается, но максимальная увеличивается быстрее, отношение амплитуд уменьшается. Для нашего размера отражателя $b=2.5\text{ мм}$, $A_d/A_{\max} = 0,53$ или $A_{\max} > A_d$ на 6 дБ.

- 4) Зависимость отношения действующего сигнала к максимальному от диаметра пьезопластины.

С увеличением диаметра пьезопластинки амплитуды увеличиваются почти пропорционально, соответственно отношение амплитуд практически неизменно. Для нашего диаметра $a=9\text{мм}$ $A_d/A_{\text{max}}=0,53$ или $A_{\text{max}}>A_d$ на 6 дБ.

В результате проведенной работы можно сделать вывод, что подобранные акустические параметры, обеспечивают хорошую контролируемость сварных точек.

Литература

1. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий: Справочник / Под ред. Ключева В.В. – М.:Машиностроение, 1976.- Т.2
2. Радиационный и ультразвуковой контроль изделий: Метод. Указания к выполнению курсовых работ / Под ред. Б.Г. Маслова.- М.: Изд-во МГТУ, 1989/-14с/