

УДК 693.814.95

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ НЕОДНОРОДНОСТИ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ

Дарья Евгеньевна Федорова, Максим Алексеевич Лавренченко

*Студенты 4 курса,
кафедра «Технологии сварки и диагностики»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.Л. Ремизов,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

При изготовлении горячекатанного листового проката в процессе прокатки в листе возникают дефекты. Дефекты возникают в отливке во время ее остывания, и затем, в процессе формирования заготовки дефекты перемещаются в ее центральную часть. В процессе прокатки дефекты располагаются в центральной части листа параллельно его поверхностям. Дефекты представляют собой окисные пленки или расслоения в зависимости от первоначальных дефектов. Размеры дефектов могут составлять от долей миллиметра до десятков миллиметра. Наибольшую сложность для дефектоскопии представляют дефекты типа слипания, когда происходит частичная диффузия атомов. При этом акустические волны, ионизирующие излучения, магнитные и электрические поля беспрепятственно проходят через дефект, а разрушаются при незначительных нагрузках.

Для выявления дефектов не являющимися слипаниями наиболее подходящим является ультразвуковой контроль, т.к. он позволяет выявлять сплошностные дефекты с раскрытием до 10^{-5} мм.

Оценка размеров дефектов производится по амплитуде и по условным размерам. По первому варианту дефекты оцениваются если их размеры не превышают 4...5 мм, при больших – по второму варианту. В этом случае оператор преобразователем оконтуривает дефект и тем самым восстанавливает его форму и размер.

В работе настройка чувствительности производилась с помощью стандартных образцов предприятий (СОП) с пазами. Эти отражатели позволяют имитировать плоскостные дефекты, а также являются наиболее распространенными при использовании европейских стандартов (ЕХ).

Преобразователь устанавливается на СОП, затем импульс от искусственного дефекта на экране устанавливался до заданного уровня. После этого чувствительность увеличивалась на 6 дБ, тем самым обеспечивалась поисковая чувствительность. Затем преобразователь устанавливался на исследуемый образец и производился поиск дефекта. После его обнаружения чувствительность возвращалась на браковочную и производилась оценка дефекта или по амплитуде, или по условным размерам.

В исследованных образцах были выявлены дефекты типа расслоения. Дефекты типа слипания обнаружены не были. Предложенная технология может быть использована при контроле листового проката. В дальнейшей работе необходимо провести исследования по анализу дефектов типа слипания и разработке технологии УЗ контроля по их выявлению. Одной из которых может быть предложена технология УЗ контроля фазированными решетками.