

Ударная прочность эмалевых покрытий на листовой стали

Студент гр. 10404115 Кижапкин С.А.

Научный руководитель - Иванов И. А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Поиск патентов на тему измерения ударной прочности эмалевых покрытий на листовой стали проводился в патентных базах различных стран. Из изученных патентов можно выделить следующие подходы к разработке способов испытания эмалевого покрытия на листовой стали на ударную прочность. Известен способ динамических испытаний эмалевых покрытий, по которому эмалированный с одной стороны образец разгоняют до определенной скорости, а затем тормозят за счет взаимодействия образца с препятствием. В момент торможения движения образца возникает значительная сила инерции, которая и отрывает покрытие. Однако этот способ позволяет оценить только адгезионные свойства покрытия, а не его собственную ударную прочность. Наиболее близким по технической сущности является способ испытания на ударную прочность эмалевого покрытия на листовой стали, по которому эмалированный с одной стороны образец устанавливают на опору и подвергают воздействию сферическим бойком с диаметром 20...50 мм. Недостатком данного способа является низкая точность испытания эмалевого покрытия на тонколистовой стали за счет того, что при ударе бойком по образцу возникают значительные деформации металлической основы, при этом именно деформация металла, а не само воздействие удара непосредственно на образец является основной причиной разрушения эмалевого слоя. Поэтому разрушение покрытия оказывается распределенным на относительно большой площади, определяемой величиной продавливаемой в тонколистовой стали лункой. Кроме того, в значительной степени сложно установить образец на опору так, чтобы он прилегал всей поверхностью к опоре, так как образцы при обжиге покрытия коробятся. Повышение точности испытания эмалевого покрытия на тонколистовой стали достигается тем, что используют образец со свободными от покрытия краями. Его устанавливают на опору, имеющую сферическую рабочую часть, фиксируют края образца тремя эластичными зажимами, которые располагают симметрично относительно опоры в положениях, соответствующих пространственной форме образца после нанесения покрытия, а удар наносят в точке покрытия, противоположной точке контакта образца с опорой. Способ реализуется следующим образом. Используют эмалированный с одной стороны образец, края которого оставляют свободными от покрытия во избежание сдавливания даже небольших участков покрытия в зажимах. Устанавливают образец неэмалированной стороной на опору, имеющую сферическую рабочую часть, непосредственно под точкой нанесения удара, фиксируют края образца тремя эластичными зажимами, которые располагают симметрично относительно опоры в положениях, соответствующих пространственной форме образца после нанесения покрытия, чтобы уменьшить опасность случайного деформирования образца. После установки образца наносят удар в точку покрытия, противоположной точке контакта образца с опорой, сферическим бойком с диаметром 20...50 мм. Повышение точности испытаний эмалевого покрытия на тонколистовой стали обеспечивается за счет фиксации образца в точках, соответствующих искаженной его форме, исключая предварительное напряженно-деформированное состояние образца, и нанесения удара непосредственно в точке контакта образца с опорой, исключая деформацию металлической основы образца.

Работа выполнена в рамках учебных занятий по дисциплине «Основы научной и инновационной деятельности» на кафедре «Машины и технология литейного производства» Белорусского национального технического университета.