УДК 621.79

ИССЛЕДОВАНИЕ СВАРИВАЕМОСТИ СТАЛИ QUARD 450

А. Г. ЛУПАЧЕВ, А. О. КОРОТЕЕВ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

QUARD 450 относится к мартенситным износостойким сталям со средней твердостью 450 HV 10. Сталь характеризуется исключительно высокой стойкостью к абразивному износу и ударным нагрузкам. Сталь используют для изготовления ряда конструкций: кузовов самосвалов и вагонеток, корпусов барабанов смесителей цемента, ковшей, ножей, горнодобывающих и землеройных машин. Согласно ГОСТ ISO/TR 15608–2010 сталь относится к группе 3.2.

Объект применения исследуемой технологии – водоохлаждаемая неподвижная часть колосниковой решетки топки водогрейного котла.

Элементы из листовой стали сварены стыковыми сварными швами.

Ввиду высокой прочности (предел текучести 1100 МПа) и низкой пластичности (относительное удлинение 10 %) стали QUARD 450 сварку необходимо выполнять сварочными материалами с высокими значениями высокотемпературной пластичности. Такими материалами являются аустенитные сварочные материалы.

Исследовали два типа сварочных материалов: Weld M 307Si, Ø1,2 мм, СТБ ISO 13343-A: G 18 8 Mn; Weld M 309LSi, Ø1,2 мм, СТБ ISO 13343-A: G 23 12 LSi. Сварку выполняли в смеси СТБ ISO 14175 M12 (98 % аргона, ГОСТ 10157–2016 + 2 % CO2, ГОСТ 8050–85). Образцы сваривали в двух пространственных положениях PF, PC (СТБ ISO 6947–2012), толщина пластин 12 мм. Разделка кромок по ГОСТ ISO 9692-1–2016, схема 1.5.

Определяли статическое растяжение, статический изгиб, ударный изгиб, измерение твердости, металлографические исследования.

При сварке обоими сварочными материалами удается получить качественные сварные швы, что подтверждено протоколами рентгенографического контроля.

Как и следовало ожидать, при испытании на статическое растяжение разрушение происходит либо по зоне термического влияния, либо по сварному шву. В зоне термического влияния по обе стороны сварного шва наблюдается прослойка с пониженной твердостью. Ширина прослойки увеличивается с повышением погонной энергии сварки. Степень разупрочнения не зависит от погонной энергии сварки. Пластичность сварного шва, выполненного обеими проволоками, существенно выше, чем у основного металла. Причем пластичность сварного шва, выполненного проволокой Weld M 307Si, выше, чем проволокой Weld M 309LSi.