

УДК 621.791

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА СВАРКОЙ ЗУБЬЕВ ЗВЕЗДОЧКИ

Надежда Юрьевна Сатина

Студент 6 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.В. Коновалов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Разработана технология восстановительной наплавки изношенных зубьев крупногабаритной звездочки цепного транспортера, выполненной из стали 35Л. Задача – восстановить профиль зуба и обеспечить стойкость основного металла и наплавленного слоя к образованию трещин, а также твердость слоя в состоянии после наплавки на уровне HRC 38...40 для достижения требуемой износостойкости. Дополнительное требование – отказ от подогрева и послесварочной термической обработки, т.к. ремонт должен быть проведен непосредственно на месте дальнейшей эксплуатации звездочки.

В связи с поставленными условиями было принято решение об использовании способа механизированной дуговой наплавки в среде защитных газов с использованием медного водоохлаждаемого кондуктора. Проведенный с помощью программного комплекса «СВАРКА» анализ [1] показал, что при параметрах режима широкослойной наплавки $U_d = 26$ В, $I_{св} = 350$ А, $V_{нап} = 12-15$ м/ч обеспечивается автоподогрев [3] до температур выше 400°C в течение всего процесса наплавки зуба звездочки, который длится 80 секунд. При таком режиме в структуре зоны термического влияния (ЗТВ) преобладают продукты бейнитного превращения. Количество мартенситной составляющей в структуре ЗТВ изменяется от 12% (в верхней части зуба HV = 313) до 38% у основания зуба (HV = 350). Образование холодных трещин в ЗТВ при выбранном режиме маловероятно [2], т.к. после остывания остаточные растягивающие напряжения в области наплавки не превышают 490 МПа при показателе сопротивляемости этой зоны $\sigma_{кр} = 680$ МПа. Скорость охлаждения $w_{6/5}$ наплавленного слоя в зоне контрольного замера твердости по прогнозу составила 8.4 К/с, доля участия основного металла 0.32.

В результате проведенных расчетов установлено, что предъявленные к наплавленному слою требования наилучшим образом удовлетворяются при использовании проволоки Св-08ХН2Г2СМЮ ГОСТ 2246-71, которая при выбранных параметрах режима обеспечивает твердость наплавленного слоя на требуемом уровне и стойкость к образованию холодных трещин.

Литература

1. Компьютерное проектирование и подготовка производства сварных конструкций: Учебное пособие для вузов / С.А.Куркин, В.М.Ховов, Ю.Н.Аксенов и др.; Под ред. С.А.Куркина, В.М.Ховова. М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2002. 464 с..
2. Сварка и свариваемые материалы: Справочник, В 3 т. / Под общ. ред. В.Н.Волченко. М.: Металлургия, 1991. Т1: Свариваемость материалов / Под ред. Э.Л.Макарова. 528 с.
3. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В. Коновалов [и др.]; Под ред. В.М. Неровного. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 752.с