

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ РОТОРНОЙ СТАЛИ

Дмитрик В.В., Шалыгин М.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Проблема повышения надежности и увеличения ресурса сварных соединений энергетического оборудования приобретает возрастающую актуальность. Эксплуатационные характеристики в значительной мере определяется исходной структурой сварных соединений.

Сварные соединения из стали 25ХНМФА (ТУ 108.1082.82) характеризуется наличием крупнозернистой структуры на участках сплавления и перегрева зоны термического влияния (ЗТВ) и новых продуктов распада аустенита в виде глобуляризованного перлита на участке неполной перекристаллизации. Приведенные структуры можно отнести к браковочным.

Заварку корневого шва производили с использованием электродной проволоки Св 08Г2С (ГОСТ 2246-70), а для заварки основного шва использовали электродную проволоку UnionS3 NiMo, munSZ3Ni2,5CzМопо EN14295. Для защиты зоны сварки (шов 1-2) использовали флюс марки UV-420TTmunSAFB 165 DСпоEN76. Предварительный и сопутствующий подогрев при сварке составлял 350·°С.

Для уточнения оценки увеличения ресурса сварного соединений определяли кратковременные механические свойства, коэрцитивную силу и плотность дислокаций, а также изучали структуру вырезанных образцов. Выделение карбидных фаз проводили в специальном электролите при плотности тока 5·10⁻⁶ А/м³ и температуре 8-12°С. Полученный в виде порошка осадок, подвергали рентгеноструктурному исследованию в хромовом излучении, а также исследованию потенциометрическим методом, что позволило разделить осадок по типу карбидных фаз. Остаточный аустенит определяли после травления в реактиве: 1г FeCl+30 млHCl+0,3 мл зефирана + 100 мл СН₃ОН.

Установили, что при сварочном нагреве металла участков сплавления и перегрева ЗТВ в область температур выше 1300°С, в аустените растворяются почти все соединения и элементы, значительное количество которых концентрируется по границам аустенитных зерен.

Путем замеров и последующего усреднения определяли ширину участков ЗТВ опытных образцов сварных соединений. Учитывали, что структурное состояние рассматриваемых участков характеризуется определенной структурной однородностью.