**Петренко А.Н.**

**ВАННОШЛАКОВАЯ НАПЛАВКА АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ ЛЕГИРОВАННЫХ АЗОТОМ**

Вопросам влияния азота на свойства сталей, его растворимости и поведения в металле уделялось много внимания, как в нашей стране, так и за рубежом. В настоящее время в промышленности используется более 200 марок сталей, легированных азотом.

Легирование азотом дисперсионно-твердеющих сталей приводит к образованию мелкодисперсных нитридов по границам зерен, препятствующих их росту, позволяет повысить предел текучести и ударную вязкость металла [1].

Опытные наплавки на торец стержневой заготовки из стали 40Х проводились стержнями диаметром 26…32 мм по одноэлектродной схеме. Ванношлаковая наплавка велась в интенсивно охлаждаемой медной форме под флюсом АНФ-6. Процесс начинался как возбуждением дуги между электродом и торцом вертикально установленного стержня-заготовки, так и "горячим" стартом. Средние значения тока и напряжения, обеспечивших получение плотного наплавленного металла, составляли 1200 А и 36 В.

Наличие примесей и загрязнений, скапливающихся по границам зёрен, снижает жаропрочность, твёрдость, жаростойкость. Предполагалось заметное повышение общей чистоты металла и снижение в нём концентрации вредных примесей (прежде всего - серы), обеспечение направленной кристаллизации металла и уменьшение физической и химической неоднородности.

Содержание серы после ванношлаковой наплавки уменьшилось (с 0,018% до 0,008%), а концентрация остальных элементов практически не изменилась. Загрязнённость металла неметаллическими включениями до наплавки соответствовала баллу 5а, а после – 1а.

Так как сталь 45Х14Н14В2М не содержит модифицирующих добавок, наплавленный металл имел большую величину зерна по сравнению с катаной сталью, ударная вязкость относительно невысока (таблица 3).

Структура наплавленного металла марки 50Х25Н4АГ9М4Б аустенитная, мелкозернистая с равномерно расположенными как по границам зёрен, так и внутри них дисперсными карбидами и нитридами. Равномерное распределение упрочняющей карбонитридной фазы способствует повышению характеристик запаса пластичности (особенно ударной вязкости) и прочности.

Благоприятная для повышения износостойкости направленность кристаллитов (при ванношлаковой наплавке), наличие дисперсных термодинамически стойких карбидов и карбонитридов, довольно высокая красностойкость способствуют повышению долговечности наплавленных и литых методом ЭШЛ деталей.

**Литература**

1. Кальянов В.Н. Наплавка азотистыми сплавами//Автоматическая сварка. – 2002. – С. 50-51.