

**Юрченко Н.О.**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ СИСТЕМЫ  
С-CR-MN-N-NI-MO-NB В КАЧЕСТВЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОШЛАКОВОЙ НАПЛАВКИ**

Настоящая работа посвящена исследованию перспективной экспериментальной жаропрочной стали типа 50X25H4AГ9M4Б, полученной методом электрошлакового переплава, легированной азотом. Приводятся результаты исследования теплостойкости и коррозионной стойкости сталей 50X25H4AГ9M4Б и 40X14H14B2M, а также расчетные и экспериментальные значения длительного предела прочности при различных температурах. Также рассмотрены вопросы сварки трением и свойства сварных соединений в комбинации со сталью 40X, и возможность использования рассмотренных сталей в качестве износостойкого наплавочного материала при ванно-шлаковой наплавке.

Как наплавочные материалы, жаропрочные и жаростойкие аустенитные стали используются относительно давно. Заметное повышение стойкости прокатных валков обжимных и пилигримовых станов достигалось наплавкой сталями 10X20H10Г6Т, 10X20H10Г6В; стали 0X18H9, 10X18H9Т применялись для наплавки поверхностей арматуры, лопастей гидротурбин, деталей гидросооружений и т.п.

Увеличение прочностных характеристик и показателей запаса пластичности способствует росту износостойкости. Исходя из отмеченного, стали системы С-Сг-Мп-Н-Ні-Мо-Нв повышенной жаропрочности [1,2], заметно превосходящие по этому показателю широко применяемые аустенитные стали являются перспективными как износостойчивый материал. Сталь указанной системы 50X25H4AГ9M4Б (разработка НАМИ и з-да «Электросталь») относится к сплавам с карбонитридным упрочнением, ее механические характеристики заметно изменяются после старения, в частности, повышается прочность (при кратковременных испытаниях) до значений 1150...1290 МПа.

Напряженное состояние в сварном соединении зависит не только от характера и величины эксплуатационных нагрузок, рабочей температуры, структурных напряжений, но и от разности коэффициентов линейного расширения разнородных сталей сварного соединения.

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.

Структура наплавленного металла марки 50X25H4AГ9M4Б 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.

***Секція: Інтегрованих технологій в машинобудуванні та  
зварювального виробництва***