УДК 621.791.754

ОСОБЕННОСТИ СВАРКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ С ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИМ УПРОЧНЕНИЕМ

М. М. МИРОНЧИК
Научный руководитель Е. А. ФЕТИСОВА, канд. техн. наук
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Широкое применение высокопрочных сталей в тяжелом машиностроении объясняется возможностью снижения металлоемкости конструкции при одновременном сохранении прочностных характеристик. На рис. 1 представлена современная классификация высокопрочных материалов.

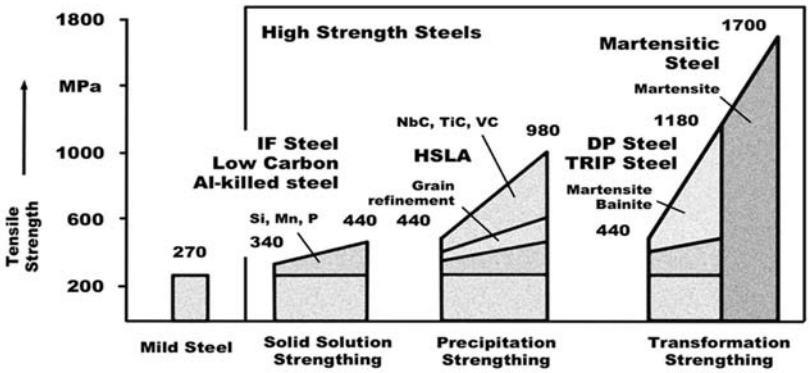

Рис. 1. Классификация высокопрочных сталей [1]

На сегодняшний день наиболее распространёнными в производстве сварных металлоконструкций являются низкоуглеродистые низколегированные высокопрочные стали (HSLA), обладающие высокими показателями механической прочности при соответствующей пластичности. Особые свойства таких конструкционных материалов достигаются за счет технологии их производства, которая заключается в комбинации пластической деформации (прокатки) и контролируемой термической обработки, в комплексе с микролегированием. Такой подход позволяет получить материалы с требуемой микроструктурой, обеспечивающей механические характеристики проката.

Однако зачастую повышение прочности в таких сталях способствует снижению значений пластичности и ухудшению свариваемости материала. Это влечет за собой образование опасного дефекта – трещин в сварных соединениях. Для предотвращения их появления требуется выполнение ряда технологических приемов, что усложняет выполнение сварочных работ и повышает экономические затраты на их выполнение.

Объясняется это тем, что практически все легирующие элементы, находящиеся в таких сталях (за исключением никеля), повышая прочность, снижают при этом пластические свойства. Несмотря на то, что каждый легирующий элемент содержится в небольшом количестве (до 2 %), общее их значение достаточно велико, что вызывает существенные затруднения при сварке высокопрочных сталей.