

УДК 621.791.763.2

ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРЕБЫВАНИЯ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ДУПЛЕКСНОЙ СТАЛИ

Н. М. ЛЮБАНЕЦ¹

Научный руководитель А. О. КОРОТЕЕВ², канд. техн. наук, доц.

¹ОАО «ПРОМТЕХМОНТАЖ»

Минск, Беларусь

²Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В настоящее время дуплексные стали используются в различных отраслях промышленности. Эти стали часто заменяют собой аустенитные, особенно там, где требуется высокая прочность и стойкость к коррозии. Тем не менее стоит учитывать, что верхняя граница применения аустенитно-ферритных сталей ограничена + 280 °С, что связано с образованием различных фаз при пребывании в областях повышенных температур.

На основании анализа результатов исследований в данной области можно выделить следующие фазы, значительно влияющие на свойства дуплексных сталей:

– альфа-фаза. Охрупчивает сталь при нагреве до температуры 475 °С и выдержке в течение нескольких минут;

– сигма-фаза. При температурах выше температуры образования альфа-фазы начинается образование интерметаллидных фаз. Наиболее важной является сигма-фаза. Образование начинается примерно при 570 °С. Наиболее ускоряется при 800 °С...850 °С. В зависимости от химического состава интерметаллидные фазы растворяются при температурах более 1000 °С;

– вторичный аустенит. Образуется в результате повторных воздействий термических циклов при многопроходной сварке. Повышает пластичность.

Дуплексные стали обладают более высокой коррозионной стойкостью и прочностью по сравнению с аустенитными, однако, как упоминалось выше, область их применения при повышенных температурах ограничена + 280 °С.

Стоит отметить, что исследования в области влияния различных фаз на свойства сварных соединений из дуплексных сталей носят весьма обрывочный характер. Для определения степени влияния времени пребывания при повышенных температурах на структуру и свойства сварных соединений из дуплексной стали выполняется сварка ряда образцов. Далее проводится выдержка данных образцов при повышенных температурах в течение заданных интервалов времени. После этого планируется проведение следующих испытаний: определение твердости, статическое растяжение, статический изгиб, ударный изгиб, стойкость к МКК, исследование микроструктуры. Завершение данного исследования позволит судить о степени влияния времени пребывания при повышенных температурах на структуру и свойства сварных соединений из дуплексной стали, а также даст почву для проведения дальнейших исследований в данном направлении.