ПИТАННЯ, ЩОДО ЗВАРЮВАННЯ СТАЛІ МАРКИ 10ХСНД

Беда Д.О., Маршуба В.П.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розвиток шляхо-будівельної техніки в сучасної Україні та закордоном, до переліку якої відносять екскаватори, пов'язаний з поліпшенням якості сталевого прокату. У вітчизняному машинобудуванні по виробництву техніки найчастіше застосовують сталь 10ХСНД. В основу цієї сталі складають такі елементи, як вуглець, кремній, марганець, хром, нікель, мідь. Для них оптимізовані режими, технологія зварювання та розроблені зварювальні матеріали, які забезпечують необхідні властивості зварних з'єднань.

Досить широко для будівельної техніки застосовується інші сталі 09Г2С (ГОСТ 19281-89). Сучасні вимоги до матеріалів, що використовують для металоконструкцій будівельної техніки, відповідають сталі наступного покоління – високоміцні, економно-леговані сталі 06ГБД, 06Г2Б (С355-490, ТУ У 27.1-05416923-085:2006), 09Г2С102-32 та інші. Від застосовуються у вітчизняних металоконструкціях так, як сталі відрізняються економним легуванням, високою надійністю, холодостійкістю, гарною зварюваністю. Однак у практиці вітчизняного машинобудування з виготовлення важкої будівельної техніки переважно використовують низьколеговані сталі з межею плинності до 350 МПа.

Сталь 10ХСНД класу міцності 390 забезпечує високі властивості по міцності при значному легуванні дефіцитними хромом і нікелем. Нормативним документом ГОСТ 19281 гарантується ударна в'язкість сталі 10ХСНД (KCV) не нижче 40 Дж/см^2 тільки при температурах 0 і –20 °С.

Листовий прокат 09Г2С класу міцності С345 має нижчі значення межі плинності та тимчасового опору порівняно зі сталлю 10ХСНД. Ударна в'язкість прокату на зразках з гострим надрізом KCV нормується стандартом ГОСТ 19281 не нижче 40 Дж/см^2 (температура випробування 0…–20 °С).

Головною відмінністю 10ХСНДА є наявність у її складі сильних карбідоутворюючих елементів ванадію та ніобію, що дозволило одночасно підвищити міцність та властивостей за механізмом дисперсійного твердіння й пластичність, що отримана шляхом подрібнення кінцевої феритно-перлітної структури. Для підвищення технічних характеристик, на прикладі міцності, дозволило зменшити вміст елементів: хрому, вуглецю, нікелю, що зміцнюють сталь за механізмом отримання твердого розчину. Для зниження появи гарячих тріщини при зварюванні, застосовували вплив магнітного поля на зварювальну ванну, контуром на формування з'єднання при зварюванні без опори. Нормалізація з відпусткою після виконання з'єднання, а також багатошарове заповнення зварного шва, що запобігає окрихтуванню при низьких температурах, за винятком зони сплавлення останнього проходу, де зберігається підвищена чутливість до удару при низьких температурах.