

ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ АУСТЕНІТНОЇ СТАЛІ ПІСЛЯ БОРУВАННЯ ТОНКОГО ЛИСТОВОГО ПРОКАТУ

Князєв С.А., Реброва О.М., Талаконніков Є.І.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Відсутність можливості зміцнення сталей аустенітного класу традиційною термічною обробкою ставить задачу пошуку способів підвищення механічних характеристик сталей цього класу. Задача дещо ускладняється для тонколистового прокату, який при обробці не повинен змінювати розміри та деформуватися. Сталь аустенітного класу 1.4301 є популярною у різноманітних сферах машинобудуванні і в своєму складі має 17,5-19,5 % хрому та 8 – 10,5 % нікелю. Даний склад забезпечує певну кислотостійкість, стійкість у середовищі хлорид іонів, високу пластичність та ударну в'язкість. В той же час структура даного класу сталей не забезпечує високої зносостійкості. Зносостійкість можна підвищити методами хіміко-термічної обробки, при чому один вид ХТО доволі широко використовується для зміцнення аустенітних сталей.

Насичення поверхні бором забезпечує високу поверхневу зносостійкість.

Пасти, з яких проводиться борування, дуже технологічні і непримхливі. Доступність сумішей з порошків склад яких є ноу-хау авторів дозволяють широко використовувати процес, для зміцнення поверхонь деталей машин.

Процес борування проводився у контейнері, який звантажувалася у прогріту камерну піч з окисною атмосферою. Температура обробки становила 1000°C, тривалість витримки 2,5 години. Далі зразки охолоджувались на повітрі.

Результати обробки були отримані на зразках для механічних випробувань. Зразки (1 – 1,5 мм по перетину у вигляді полос) досліджувались металографічно з виявленням борованого шару. Додатково встановлювались показники твердості, мікротвердості, міцності при розтягуванні на розрив. Дослідження встановили, що окрім підвищення макро- та мікротвердості збільшились показники межі міцності на 32 %, і у два рази збільшити умовну межу текучесті (у вихідному стані $\sigma_b = 530$ МПа, $\sigma_{0,2} = 216$ МПа, після борування $\sigma_b = 703$ МПа, $\sigma_{0,2} = 509$ МПа) при 30 % площі перетину, яка змінила структуру після борування.

Таким чином, запропонований варіант борування сталі 1.4301 дає змогу сформулювати зносостійкий шар з поєднанням зміцнюючої обробки яка ефективна для тонколистового прокату.