

ДИFUЗІЙНА АКТИВНІСТЬ БОРУ У АУСТЕНІТНУ СТАЛЬ

Князєв С. А., Князєва Г. О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

obmeninfoserg@ukr.net

В сучасному матеріалознавстві нові та більш високі вимоги надають функціональним властивостям матеріалів та їх поверхням. Робоча поверхня конструкційного матеріалу контактує з робочим середовищем і перша сприймає негативний вплив, пов'язаний з тертям, мікронапруженим станом, хімічним, електрохімічним і радіаційним впливом. Таким чином, представляє великий інтерес розробки ефективних і технологічних способів поверхневого зміцнення конструкційних матеріалів та створення дифузійних бар'єрів.

В якості матеріалу досліджень, на якому проводитиметься експеримент, було обрано сталь AISI 304.

В результаті дослідження борованого шару аустенітного класу було отримано загальний вигляд структури (рисунок 1).

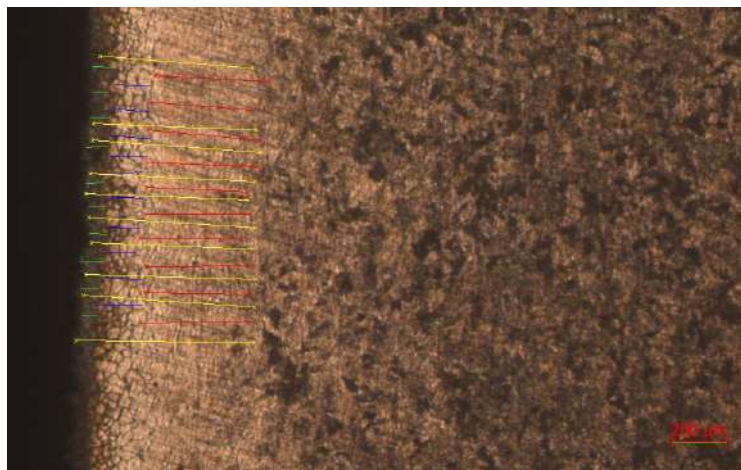


Рисунок 1 - Вимірювання товщин зон борованного шару (x50)

Як видно по зображенню на рисунку 1 на шарі присутні три зони. Загальна товщина дифузійного шару - 392,93 мкм, товщина темного поверхневого шару - 69,07 мкм, товщина шару з вираженої зеренної структури - 135,42 мкм, товщина підшарку між основним дифузійним шаром та основною мікроструктурою сталі - 392,93 мкм.

Встановлено, що борування аустенітної сталі призводить до формування товстих дифузійних шарів (до 400 мкм) на протязі 2,5 годин (разом з прогрівом зразків). Така швидкість дифузійного потоку бору у аустеніті (0,045 мкм/с) забезпечується головним чином механізмом міжзеренної дифузії, яка контролює і процеси збиральної рекристалізації (ріст зерен). Морфологія структури борованого шару різко відрізняється від традиційної, яка характерна для ферито-перлитних сталей. Очевидна недопустимість отримання суцільних боридів з пористістю та боридної сітки між зернами. Аустенітна сталь не є ефективним дифузійним бар'єром.