

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ БОРУВАННЯ З ОБМАЗОК ПРИ ПІЧНОМУ НАГРІВАННІ НА ФОРМУВАННЯ ДИФУЗІЙНОГО ШАРУ СТАЛІ 30X13**

Існування цивілізації на Землі тісно пов'язане з виробництвом та застосуванням металів. Але стільки ж часу безупинно точиться боротьба з явищем зносу та руйнуванням, що обмежує терміни експлуатації деталей. Тому при вирішенні проблеми підвищення зносостійкості значна увага надається методам хіміко-термічної обробки, зокрема, боруванню.

Боровані покриття, окрім високої твердості та зносостійкості мають підвищену корозійну стійкість, а також більш високу жаростійкість (до 850 – 900 °С) в порівнянні з відповідними сталями, що пройшли лише термообробку.

Матеріалом дослідження є корозійностійка сталь 30X13, яка піддається боруванню для підвищення зносостійкості деталей, що працюють на знос в слабо агресивних середовищах до 450 °С.

Борування проводили в нанодисперсній порошкоподібній суміші на основі боровмістких речовин. Хіміко-термічну обробку зразків проводили в печі при температурі 850°С протягом від 15 до 120 хв та при 900, 950, 1000 °С протягом 1 години. Дослідження мікроструктури зразків зі сталі 30X13 проводили методом оптичної мікроскопії за допомогою мікроскопу МІМ-7 при різних збільшеннях. Була обміряна мікротвердість зразків на приладі ПМТ-3 та досліджена зміна мікротвердості по глибині борованого шару при різних режимах пічного нагріву.

Виявили, що борування з нанодисперсної пасти забезпечує отримання твердості поверхні в межах 20 – 22 ГПа з пониженням її до 18 – 16 ГПа по шару до перехідної зони, що пов'язане із зміною фазового складу самого шару, в якому окрім боридів FeB і Fe<sub>2</sub>B з'являються карбіди і бориди хрому.

Збільшення температури і часу ХТО приводить до зростання борованого шару і перехідної зони. Завдяки використанню нанодисперсного боровмісного порошку тривалість насичення бором скорочується в 2 – 3 рази, що дозволить зекономити час та електроенергію.

Розроблений оптимальний режим борування для легованої корозійностійкої сталі 30X13 дозволяє отримати необхідні експлуатаційні властивості, суміщати насичення поверхневого шару атомарним бором з гартуванням, а також дає можливість утворення дифузійного шару на зовнішніх і внутрішніх поверхнях деталей будь-якої концентрації, а також місцевого зміцнення виробів.

**Список літератури:** 1. *Павлюченко О. О., Костик В. О., Костик К. О.* Склад для борування сталевих виробів / Патент України № 33654, МПК<sup>8</sup> С 23 С 8/00. – Заявка № u200800226; дата подання заявки 04.01.08; надрук. 10.07.08, Бюл. № 13.