

ВПЛИВ АЗОТУВАННЯ ТА БОРУВАННЯ НА ЗМІНУ РОЗМІРІВ ЗРАЗКІВ ТА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ СТАЛЕЙ

Костик В.О., Літус К.О., Мірошніченко С.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Механізми утворення дифузійних шарів при нітроцементації та борованні різні. Нітроцементовані шари утворюються завдяки дифузії азоту та вуглецю вглиб зразка, тому розміри виробу майже не змінюються. Шар боридів наростає зверху виробу, що призводить до росту розмірів деталей. Це слід враховувати при проектуванні виробу.

Абразивна зносостійкість сталей без ХТО та після нітроцементації та боровання за розробленими технологіями оцінювали за методикою контролю втрати ваги досліджуваного зразка.

Як відомо, зносостійкість $I_{зст}$ оцінюють через інтенсивність зношування $I_{зн}$ ($I_{зст} = 1/I_{зн}$, де $I_{зн}$ – відношення зносу I до шляху L , на якому відбувалося зношування $I_{зн} = I/L$). При лінійному зносі, це безрозмірна величина.

Було визначено, що залежність зносу від шляху тертя для всіх сталей має лінійний характер як для нітроцементованого, так і для борованого стану. Після боровання знос значно менший, ніж після нітроцементації. На шляху випробувань 200 м величина зносу після боровання у 2,1–3,6 разів (залежно від марки сталі) менша у порівнянні з нітроцементациєю. Це, в першу чергу, зумовлюється значно вищою твердістю борованих шарів.

Доцільно відмітити, що криві зносостійкості мають також різний характер. Для нітроцементованих зразків ці криві або практично горизонтальні, тобто зносостійкість не залежить від шляху тертя (сталі 40Х, 5ХНМ, 9ХС) або незначно знижуються на початковій стадії випробувань (сталі 3ХЗМЗФ, 30Х13, Р6М5). Після боровання для всіх сталей зносостійкість спочатку суттєво підвищується, а потім вона змінюється повільно.

Різний характер кривих для нітроцементованих і борованих сталей пов'язаний з меншою шорсткістю поверхні після нітроцементації. Боровані ж зразки на початку випробувань припрацьовуються, після чого зношування переходить в усталену стадію.

З отриманих результатів можна зробити висновок, що зносостійкість за рахунок нітроцементації можна підняти не більше чим на 25–77 % залежно від легованості сталі, а за рахунок боровання – на 180–340 %.