

## ТЕПЛОСТІЙКІСТЬ ВИСОКОХРОМОВОГО ЧАВУНУ

В.Г. Єфременко, О.В. Лосьшаков

*Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь, Україна*

Високохромові чавуни широко використовують як матеріал з підвищеною абразивною зносостійкістю. У цій роботі досліджували зміну мікроструктурного стану та властивостей чавуну 250X15Г2НМФТ при нагріванні в інтервалі 500–650 °С. Температура попереднього загартування становила 930, 980, 1030, 1080 та 1130 °С, витримка при температурі відпуску становила від 2 до 20 годин. Максимальна твердість в чавуні досягається загартуванням від 930 °С на мартенсит, при подальшому зростанні температури аустенізації твердість знижується; її мінімум відповідає загартуванню від 1130 °С на аустенітну структуру металевої матриці чавуну.

Було встановлено, що в разі мартенситної матриці твердість та абразивна зносостійкість чавуну практично не змінюються після нагріву при 200–450 °С. Подальше зростання температури відпуску призводить до істотного погіршення властивостей. За наявності мартенситно-аустенітного типу матриці (1030–1080 °С) при 500 °С відбувається твердіння, пов'язане з виділенням голчастих карбідів та зсувним  $\gamma \rightarrow \alpha$  перетворенням аустеніту; паралельно зростає й зносостійкість. Повторний нагрів до 500 °С сприяє повнішому розвитку цього процесу, але після 5–8 циклів нагріву (кожний протягом 1 год) твердість і зносостійкість знижуються за рахунок розпаду мартенситу та коагуляції карбідів. Відпуск чавуну при 550–650 °С вже після 2 годин витримки призводить до падіння його твердості та зносостійкості.

У випадку аустенітної матриці нагрів до 200–500 °С упродовж 10 год практично не змінює твердості чавуну. За вищих температур відпуску фіксується істотне зростання твердості за рахунок дифузійного  $\gamma \rightarrow \alpha$  перетворення аустеніту, внаслідок чого утворюється велика кількість дисперсного евтектоїду (трооститу). Незважаючи на твердіння, зносостійкість чавуну при цьому знижується. Після 2–3 годинних циклів нагріву при 550–650 °С твердість чавуну починає зменшуватися.

Отже, залежно від температури загартування в чавуні 250X15Г2НМФТ при відпуску відбуваються такі перетворення: 1) аустеніт  $\rightarrow$  карбіди + мартенсит; 2) аустеніт  $\rightarrow$  карбіди + троостит; 3) мартенсит  $\rightarrow$  карбіди + ферит. Перші два перетворення супроводжуються підвищенням твердості, але лише перше забезпечує й одночасне зростання абразивної зносостійкості. Третє перетворення призводить до погіршення властивостей чавуну.

Отримані дані показують, що стабільна теплостійкість чавуну 250X15Г2НМФТ обмежується температурою 450 °С.