

ПОРІВНЯННЯ СТРУКТУР ТА ФАЗОВОГО СКЛАДУ БОРОВАНИХ ШАРІВ ОТРИМАНИХ В РІВНОВАЖНИХ ТА НЕ РІВНОВАЖНИХ УМОВАХ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ

Князєв С. А., Погрібний М. А.

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

Важливим аспектом дослідження зміцнених борованих шарів отриманих при швидкісному нагріві струмом високої частоти (тобто в не рівноважних умовах) є вивчення їх структурних особливостей. Інтерес, також, представляє порівняння нових структур зі структурами високотемпературних борованих шарів, отриманих в рівноважних умовах (тобто при повільних нагріві та охолодженні).

Аналіз структур та їх порівняння дає можливість розкрити морфологію, дати відповідь про кінетику утворення фаз.

Опираючись на попередні досліді короткочасного борування в умовах пічного нагріву, були проведені експерименти по 30 хвилинному боруванню з паст сталі 15X11МФ. Нагрів проводився в окисній атмосфері при температурах 1150 та 1180 °С на протязі 15 хвилин і ще 15 хвилин зразки витримувались при заданій температурі. Охолодження проводилось повільно, частина зразків загартовувалась від температури нагріву.

Мікроструктурний аналіз, виміри мікротвердості та фазовий аналіз показали суттєві відмінності у структурах борованих шарів, отриманих в не рівноважних умовах швидкісного нагріву. Результати експериментів засвідчили суттєву неоднорідність структури. В зразках, отриманих при високотемпературному боруванню в рівноважних умовах (пічний нагрів), відсутні метастабільні фази карбоборидів, а евтектична структура має більш регулярний характер, хоч і несхожа на класичну.

Таким чином, отримані попередні результати свідчать про різницю в механізмах утворення високотемпературних борованих шарів при різних умовах нагріву. Високі швидкості нагріву (500 – 1000 °С/с) через вплив на структуру матеріалу, що насичується, виступають як окремий фактор (поряд з фактором температури), що призводить до формування нових структур борованого шару.