

ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЖИМІВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ СТАЛІ 16Х3НВФМБ-Ш ДЛЯ ВИСОКОЇ ОБРОБЛЮВАНОСТІ РІЗАННЯМ

Реброва О.М.

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

Для забезпечення можливості обробки різанням необхідна невелика твердість на рівні 22-26 HRC і відповідна структура сталі. Якісна обробка різанням сталі 16Х3НВФМБ-Ш досягається при застосуванні запропонованої технології термічної обробки по режиму: нагрів до температур вище критичних, а саме 910-930°C з наступним охолодженням в маслі, що забезпечує отримання бейнітної структури з виділенням зернистих карбідів з твердістю близько 40 HRC.

Після проведення відпуску при температурі 680°C протягом 3 годин твердість знижується до 22-26 HRC, при цьому структура зберігає бейнітний характер.

Однак практика показує, що, незважаючи на низьку твердість, обробка різанням протікає незадовільно. У зв'язку з цим для вивчення кінетики зміни твердості зразки сталі піддавалися обробці по режимах: нагрів 920°C з витримкою 0,5 години з наступним загартуванням в маслі і відпуском в широкому інтервалі температур: 400- 750°C на протязі 3-х годин.

Проведені дослідження показали, що необхідна твердість сталі 16Х3НВФМБ-Ш забезпечується після нагрівання до 920°C і охолодження в маслі з наступним відпуском в інтервалі температур 650-700°C. Однак при цьому у всіх випадках зберігається бейнітна спрямованість структури з виділеннями зерен карбідів.

Задовільну обробку різанням забезпечують структури, які отримують при ізотермічному розпаді аустеніту в перлітній області і структур, одержуваних після відпуску мартенситу поблизу субкритичних температур. Оскільки досліджувана сталь відноситься до бейнітного класу, при охолодженні в маслі та на повітрі вона набуває бейнітну структуру з твердістю до 40 HRC. Загартування в маслі з подальшим відпуском при 700-750°C хоча і не відрізняється за твердістю від загартування у воді, проте призводить до формування структури з спрямованістю бейніту. Однак при різанні така структура ускладнює обробку.

Охолодження у воді призводить до утворення структури мартенсит з твердістю до 45 HRC. Відпуск при температурі 750°C протягом 1 години формує структуру сорбіт відпуску з твердістю 18 HRC, а відпуск при температурі 600-650°C забезпечує твердість 20-28 HRC. Такий режим забезпечує отримання структури з необхідною для обробки різанням твердістю 22-26 HRC.