

ЗМІЦНЕННЯ ПОВЕРХНІ ЗУБЧАСТОГО КОЛЕСА РЕДУКТОРА ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОВЕДЕННЯ ІЗОТЕРМІЧНОЇ ЦЕМЕНТАЦІЇ

Мізенко І. С. студентка

Зубчасте колесо є складовою частиною циліндричного одноступінчатого вертикального редуктора.

Призначення редуктора - зниження кутової швидкості і підвищення обертального моменту відомого валу в порівнянні з валом ведучим.

При виборі матеріалів зубчастих коліс необхідно забезпечувати високу міцність зубів на вигин, також високу стійкість поверхневих шарів матеріалу зубів проти втомного викрашування, зносу, заїдання і т.д.

З урахуванням вартості матеріалів і забезпеченням працездатності зубчастого колеса було запропоновано використовувати для його виготовлення сталь 20Х. Ця сталь має високу поверхневу твердість при невисокій міцності серцевини.

Технологічний процес зміцнення поверхні передбачив такі операції - попередню термічну обробку заготовки (нормалізація) і кінцеву – ізотермічну цементацію, гартування, відпуску.

Нормалізацію сталі проводили при температурі 890-910°C, середовище охолодження - повітря. В результаті даного процесу отримуємо ферито-перлитну структуру, твердість складає 180 - 200 НВ. Цю операцію проводили для усунення впливу пластичної деформації на структуру та властивості сталі і підготовки її для подальшої механічної обробки.

Далі було проведено ізотермічну цементацію у твердому карбюризаторі. Температура процесу складала 900-920°C, час витримки 8 годин, охолодження з піччю. Потім заготовку гартували при температурі 800-820°C протягом 15 хв у маслі та проводили низький відпуск, температура якого 180-200 °C для зняття внутрішніх напружень.

Після цементації й наступної термічної обробки одержуємо структуру цементованого шару для легованої сталі - дрібногоччатий мартенсит із включеннями дисперсних карбідів.

Наявність у цементованому шарі структурно вільних карбідів у вигляді сітки приводить при шліфуванні до одержання тріщин (через крихкість шару). Крім того, великі включення карбідів, виходячи на поверхню, можуть викрашуватись у процесі роботи.

В результаті проведення ізотермічної цементації та подальшої термічної обробки був отриманий цементований шар товщиною 0,8 мм, та структура із меншою кількістю карбідних включень глобулярної форми.

Робота виконана під керівництвом доцента Пчелінцева В. О.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів фак-ту технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 92.