

Нормалізація

Якщо після нагрівання вище температур фазових перетворень охолодження ведеться не в печі, а на повітрі, то така операція термічної обробки носить назву **нормалізації**, яка є перехідним ступенем від відпалу до гартування.

При нормалізації сталь нагрівають до аустенітного стану. В результаті нормалізації зменшуються внутрішні напруження, евтектоїд набуває більш тонку будову, в заевтектоїдних сталях усувається груба сітка цементиту. Іншими словами, сталь набуває більш «нормальну» структуру. Завдяки повній фазовій перекристалізації при нормалізації усувається грубозерниста структура, отримана після лиття, прокатці або куванні.

Нормалізація є більш економічною операцією, ніж відпал. Для низьковуглецевих сталей немає різниці у властивостях між відпаленим і нормалізованим станами; розходження у властивостях стає помітним із зростанням змісту вуглецю. Нормалізацію широко застосовують замість гартування і відпускання для поліпшення властивостей великогабаритних сталевих виливків. Нормалізація і особливо відпал зазвичай первинні операції термічної обробки; їх основне призначення полягає в усуненні дефектів попередніх технологічних операцій (кування, лиття) і в підготовці структури з метою поліпшення оброблюваності ріжучим інструментом; поліпшення штампуванню в холодному стані, а також у підготовці структури до наступних процесів остаточної термічної обробки. При отриманні задовільних механічних властивостей або в разі складності проведення гартування і відпускання відпал і особливо нормалізація можуть бути остаточними операціями термічної обробки.