

УДК 621.77

Бень А.М.¹, Арцибашева М.С.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-812м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРМОМЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СТАЛЕЙ ГАРЯЧОГО ШТАМПУВАННЯ

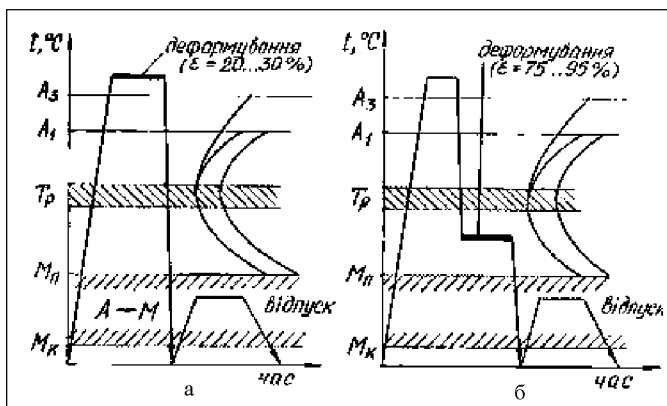
Термомеханічна обробка – це процес, при якому відбувається зміцнення сталі за рахунок зміни її структури і властивостей у поєднанні з пластичними деформаціями і термічною обробкою (гартуванням і відпусканням).

Сутність цієї обробки полягає в збільшенні міцності, підвищенні пластичності, усуненню крихкості та зменшенні здатності до утворення тріщин.

Залежно від температури розрізняють два основні способи термомеханічної обробки: високотемпературну та низькотемпературну.

Високотемпературна термомеханічна обробка (ВТМО) (рисунок 1, а) - сталь деформують при такій температурі, яка перевищує точку A_{c3} , при якій сталь перебуває в аустенітному стані. Ступінь деформації становить 20...30%. Після деформування проводять відразу гартування (швидке охолодження) для того, щоб запобігти розвитку процесу рекристалізації.

Низькотемпературна термомеханічна обробка (НТМО) (рисунок 1, б) - сталь деформують у температурному інтервалі існування переохолодженого аустеніту в області його відносної стійкості (400...600 °С), при цьому температура, при якій здійснюється деформування, має бути вище точки M_n , але нижче за температуру рекристалізації. Ступінь деформації становить 75...95%. Гартування здійснюють швидким охолодженням відразу після деформування.



а – графіки ВТМО; б – графіки НТМО.
Рисунок 1 – Графіки ВТМО та НТМО.

Після гартування для обох обробок проводять низькотемпературне відпускання з температурою нагрівання 100...300 °С.

НТМО забезпечує більш високий рівень зміцнення сталі ніж ВТМО, але цей спосіб обробки потребує більш високих ступенів деформації, тобто, потужного устаткування, тому його застосування пов'язано зі значними труднощами.