

## ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕТАЛУРГІЙНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

### ПРИСКОРЕНЕ ОХОЛОДЖЕННЯ РУЛОНІВ ГАРЯЧЕКАТАНОЇ СМУГИ

*І.А. Назаренко, доц., к.т.н., Запорізька державна інженерна академія*

Якість гарячекатаної листової сталі остаточно формується в процесі охолодження рулонів від температури змотування -550-950 °С до температур, що допускаються умовами подальших технологічних операцій, таких, як вантаження і транспортування рулонів, подовжне і поперечне різання на задані розміри, трітіння окалини.

В процесі тривалого природного охолодження відбувається зміна стійких характеристик низьковуглецевих і низьколегованих сталей, зростає нерівномірність механічних властивостей по довжині смуг. На внутрішніх витках рулонів, тривалий час що знаходяться в умовах високих температур, формується важкотравима окалина з переважаним вмістом гематиту  $Fe_2O_3$  і магнетиту  $Fe_3O_4$ . Це погіршує якість гарячекатаних листів. Існуюча тенденція до збільшення маси вироблених гарячекатаних рулонів загрожує перелічені проблеми.

Для скорочення тривалості охолодження рулонів гарячекатаних смуг найчастіше використовують їх примусове прискорене охолодження наступних видів: повітряне, водоповітряне, водяне. Різні охолоджувачі забезпечують різну інтенсивність охолодження.

Найбільш ефективно прискорене охолодження гарячекатаних рулонів водою. Воно дозволяє поліпшити рівномірність механічних властивостей по довжині смуг, підвищити механічні властивості гарячекатаної низьколегованої сталі і виключити необхідність додаткового проведення нормалізації. Один з перспективних напрямів в розвитку технології прискореного охолодження смуг полягає у вживанні пристроїв ванного або басейного типів. За даними досліджень, за інших рівних умов водяне охолодження в 2 рази ефективніше водоповітряного і в 4-5 разів повітряного.

Скорочення тривалості охолодження забезпечує формування легкоотравної окалини на гарячекатаній смузі. Це дозволяє збільшити температуру змотування електротехнічних сталей і зменшити показники магнітних втрат. Регульована швидкість охолодження рулонів є додатковим технологічним параметром, що розширює можливості управління властивостями гарячекатаних смуг.