**Салтавець Микола Вільямович. Удосконалення керування тепловим станом металу і валків шляхом їх раціонального охолодження : Дис... канд. наук: 05.03.05 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Салтавець М.В. “Удосконалення керування тепловим станом металу і валків шляхом їх раціонального охолодження”. – Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.03.05. – процеси та машини обробки тиском – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2007.Дисертація присвячена дослідженню теплового стану полоси і валків при гарячій прокатці з урахуванням впливу навколишнього середовища і розробці удосконаленої технології гарячої прокатки полоси при мінімумі енергетичних витрат.Удосконалено модель течії металу у зоні деформації з урахуванням фактора нерівномірності температур по перетину полоси. Проведено експериментальні дослідження теплообміну між гарячим металом, валком і водою з використанням форсунок фірми Lechler. Виконано математичне моделювання нагріву полоси і охолодження прокатного устаткування. Отримані дані порівняні з даними аналогічних експериментальних досліджень вітчизняних і закордонних дослідників. Дослідження виконані на рівні світових вимог до проведення науково-дослідних робіт і завершилися створенням інтегрованої системи – кінцевого продукту, який може бути виставлено на ринок. |

 |
|

|  |
| --- |
| У дисертаційній роботі виконано нові науково-технічні розробки з подальшого розвитку методів математичного моделювання теплового стану прокатних валків і полоси у технологічному процесі гарячої прокатки. За допомогою програмного забезпечення, розробленого на основі математичних моделей і створеного експериментального обладнання, досліджені і удосконалені процеси охолодження полоси та інструменту. Комплекс виконаних робіт дозволяє розширити сортамент і підвищити продуктивність прокатних станів з одночасним покращенням стійкості валків.1. Виконано теоретичні дослідження і розроблені удосконалені математичні моделі полоси і валків для обчислення їх теплового стану у процесі гарячої прокатки.
2. Показано, що при температурах вищих за 450 оС, при відстані більше 25 мм від вісі термопари, потік води відокремлюється від поверхні полоси шаром пари. Внаслідок цього суттєво зменшуються значення коефіцієнту тепловіддачі.
3. Встановлено, що максимальна похибка при використанні математичних моделей для інженерних розрахунків тиску полоси на валки (з урахуванням теплового стану полоси) не перевищує 7%.
4. Удосконалено методику визначення раціональної схеми, довжини зони охолодження і значення коефіцієнта тепловіддачі у зоні примусового охолодження, при якому забезпечується стабілізація температурного режиму роботи валка впродовж одного оберту валка.
5. Оцінка достовірності одержаних результатів, шляхом їх порівняння з даними аналогічних експериментальних досліджень вітчизняних і зарубіжних дослідників показала, що використання розроблених математичних моделей для інженерних розрахунків систем керування тепловим станом полоси та валків і визначення тиску полоси на валки правомірно.
6. Доказано можливість створення установки надшвидкісного охолодження полоси при мінімальних її розмірах з дотриманням припустимої різниці температур по перерізу полоси.
7. Оцінка економічної ефективності показала, що загальна річна очікувана економія від застосування розроблених схем охолодження валків, тільки на станах 1700 і 3000 ОАО ММК ім Ілліча складає близько 1,6 млн.грн/рік.
 |

 |