Петрик Олексій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електричні машини», Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;

Кузьменко Алла Анатоліївна, старший викладач кафедри «Електричні машини», Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;

Петрик Богдан В’ячеславович, студент, Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НОВИХ РЕЖИМІВ НАГРІВУ ПРИ ПЕРЕСИЖУВАННІ МЕТАЛУ В НАГРІВАЛЬНИХ КОЛОДЦЯХ БІЛЬШЕ ОДНІЄЇ ГОДИНИ НА ВИТРАТИ ШЛАКУ

Створено і досліджено оптимальні, перспективні і безпечні режими нагріву металу в колодці, з вдосконаленням технологічного процесу, що буде здійснюватися розрахунково. Новий режим нагріву металу призведе до зниження температур, що впливають на метал під час тривалого знаходження у нагрівальних колодязях, що у свою чергу дозволить знизити угар металу, за рахунок скорочення кількості шлаку, що з’являється та отримати значний економічний ефект на виробництві.

Завданням нагрівальних колодязів є отримання доведених до температури прокатки та рівномірно прогрітих по перерізу злитків [1,2]. Розроблений режим спрямований на зниження надходження металу в зоні високих температур вище за 1300 оС (томлення проводиться тільки один раз), що дозволяє знизити їх перегрів у процесі нагрівання і, як наслідок, зменшити оплавленість злитків та підвищене окалиноутворення.

Згідно з новим режимом нагрівання, злитки, після посадки в нагрівальні колодязі, нагріваються до температури 1200 оС (замість 1320-1340 оС за класичною схемою нагрівання металу [3]). Потім нагрівання припиняється та здійснюється підтримка температури на заданому рівні до початку нагрівання за мінімально можливий час.

Розраховано вплив нового режиму нагрівання на питому витрату зварювального шлаку.

Розрахунок витрати шлаку при нагріванні злитків з витримкою після посади при температурі 1200 оС і одним з нагріванням у нагрівальних колодязях виконаний відповідно до методики [4]. Результати зведені до таблиці 1.

Таблиця 1 − порівняльні дані розрахунку з даними, що отримуються за класичною методикою

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Розглянута величина** | **Дослідний режим** | **Класична методика** | **відхилення** |
| Середня температура поверхні злитку, оС | 1340 | 1320 | +20 |
| Тривалість нагрівання, час в годинах | 3,33 | 2 | +1,33 |
| Тривалість томлення, час в годинах | 1,23 | 2,57 | -1,34 |
| Коефіцієнт окалиноутворення, мм/год0,5 | 2,646 | 2,445 | +0,201 |
| Квадрат товщини окалини, мм2 | 12,593 | 19,541 | -6,948 |
| Витрата металу із шлаком, кг/м2 | 11,214 | 13,969 | -2,755 |
| Маса шлаку, кг | 112 | 139,52 | -27,52 |
| Витрата шлаку, кг/т | 7,12 | 8,87 | -1,75 |

Таким чином, при впровадженні нового режиму з витримкою при температурі 1200 оС після посадки злитків у нагрівальний колодязь і з одним нагріванням відбувається очікуване зниження витрати шлаку, що складе -1,75 кг/т.

**Література**

1. Губинский В.И. Металлургические печи: Учеб. пособие. - Днепропетровск: НМетАУ, 2006. – 85 с.

2. Гребельный, В.Н. Повышение эффективности работы нагревательных колодцев прокатных цехов / В.Н. Гребельный. – Киев: Техника, 2007.– 192с.

3. Аксельруд, Л.Г. Современные нагревательные колодцы. Сталь №3 /Л.Г. Аксельруд. –Металлург, 2000. – 231с.

4. Промышленные печи. Справочное руководство для расчетов и проектирования. 2-е издание, дополненное и переработанное, Казанцев Е. И. М., «Металлургия», 1975. 368 с.