

ПЕРСПЕКТИВНИЙ РЕЖИМ НАГРІВУ МЕТАЛУ В НАГРІВАЛЬНИХ КОЛОДЦЯХ

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 колодцях, 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 (томління проводиться тільки один раз), що дозволяє знизити їх перегрів у процесі нагрівання і, як наслідок, зменшити оплавленість злитків та підвищене окалиноутворення.

Таблиця 1 – Порівняльні дані розрахунку з даними, що отримуються за класичною методикою

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

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 посадки при температурі 1200 оС і одним з нагріванням у нагрівальних колодязях виконаний відповідно до методики [4]. Результати зведені до таблиці 1.

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.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Губінський В.І. Металургійні печі: Навч. Посібник [Текст] / В.І. Губінський. Дніпро: НМетАУ, 2006. – 85 с.

2. Гребельний, В.М. Підвищення ефективності роботи нагрівальних колодязів прокатних цехів [Текст] / В.М. Гребельний, В.М. Плотинний. Київ: Техніка, 2007. – 192с.

3. Аксельруд, Л.Г. Сучасні нагрівальні колодязі. Сталь №3 [Текст] / Л.Г. Аксельруд. Металург, 2000. – 231с.

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