**Дубовкіна Маргарита Юріївна. Удосконалення технології підготовки чавуну до конверторної плавки: дис... канд. техн. наук: 05.16.02 / Приазовський держ. технічний ун-т. - Маріуполь, 2004. , табл.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Дубовкіна М.Ю. “Удосконалення технології підготовки чавуну до конверторної плавки”, рукопис на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.16.02. – Металургія чорних металів. Приазовський державний технічний університет, Маріуполь, 2004р.  Розроблено математичні моделі для прогнозування поточних значень температури у процесі передачі чавуну, з корекцією коефіцієнтів апроксимації у залежності від зміни умов транспортування. Розроблена структурна схема АСУ дозволить вчасно приймати рішення для виконання технологічних операцій і транспортування ковшів.  Розроблено методику визначення коефіцієнта акумулюючої здатності, футерівки чавуновізного ковша. Встановлено, що в процесі служби ковша за рахунок взаємодії з чавуном збільшується значення цього коефіцієнта, що знижує акумулюючі здатності футерівки.  Отримане рішення температури контакту футерівки з розплавом і товщини активного шару футерівки дозволило запропонувати нове рішення для визначення втрат тепла на акумуляцію кладкою.  Запропоновано заходи щодо скорочення втрат тепла чавуном, що дозволило підвищити кінцеву температуру металу на 250С. У результаті аналізу термодинамічних і кінетичних умов, що впливають на ефективність десульфурації, запропонована двоступінчаста обробка в заливальному ковші: перший ступінь - вапном до 0,02%S, а потім - магнієм до 0,001-0,003%S.  При підвищенні кінцевої температури чавуну на 250С економічна ефективність може складати близько 0,35грн/т сталі. За умовою використання двоступінчастої обробки в заливальному ковші, та заміни магнію вапном очікувана економічна ефективність може становити 0,52 - 4,00 грн/т чавуну.  Розроблено метод обробки промислових даних з десульфурації чавуна, який дозволяє виявити технологію з найвісшею ефективністю використання реагентів, зрівнювати їх ефективність, способи ввода у разплав, технологїї які використовують на різних комбінатах та в одном цехі, а також визначити економічну ефективність. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведено теоретичне узагальнення й нове технічне розв’язання наукової задачі поліпшення техніко-економічних показників технології підготовки чавуну до конверторної плавки шляхом збереження фізичного тепла чавуну й оптимізації його обробки на основі комплексного дослідження теплообмінних і фізико-хімічних процесів, реалізованих у чавуновізному і заливальному ковшах, а також системи організації постачання чавуновізних ковшів. 2. Отримано залежності для визначення температури контакту футерівки з розплавом і товщини активного шару футерівки. Удосконалено метод визначення втрат тепла на акумуляцію кладкою. Запропоновано метод визначення акумулюючої здатності активного шару футерівки в процесі експлуатації. 3. Уточнено фізичну сутність коефіцієнта акумулюючої здатності матеріалу і встановлено його фактичне значення, величина якого більша за довідкову мало не в два рази. Встановлено, що в процесі взаємодії футерівки з залізовуглецевим розплавом на 20% збільшується щільність і коефіцієнт теплопровідності вогнетриву. З цим пов'язані втрати тепла на акумуляцію, що зростають у процесі експлуатації ковша. Використання більш щільного вогнетриву для робочого шару дозволить знизити ці втрати. 4. З метою зниження втрат тепла, під час зносу футерівки чавуновізного ковшу, пропонується між кожухом і кладкою використовувати теплоізоляційний шар товщиною 0,02м з волокнистого вогнетриву МКРПГ - 400. 5. Розроблено метод обробки промислових даних з десульфурації чавуну, який дозволяє виявити технологію з найвищею ефективністю використання реагентів, порівнювати їх ефективність, способи введення в розплав, застосовувані технологїї на різних комбінатах та в одному цеху, а також визначити економічну ефективність. 6. У результаті аналізу термодинамічних і кінетичних умов, що впливають на ефективність десульфурації чавуну (концентрації сірки на початку і в кінці обробки, якості реагенту і його ціни, методів його введення, міжфазної поверхні, часу взаємодії), пропонується використовувати двоступінчасту десульфурацію металу в заливальних ковшах. Перший ступінь - обробка вапном до фіксованого значення 0,02%S, другий ступінь - глибока десульфурація гранульованим магнієм. 7. Впровадження таких заходів, як ущільнення шару вогнетриву, який контактує безпосередньо з залізовуглецевим розчином, наявність ізоляційного шару в чавуновізному ковші, подача під налив ковшів з температурою внутрішньої поверхні не менш 7000С, налив ковшів не менш 90т , зробить можливим підвищення кінцевої температурі металу на величину порядку 250С. При цьому витрати магнію на десульфурацію підвищаться на 3%, однак підвищення температури чавуну під час зливу в конвертер дозволить мати очікуваний економічний ефект порядку 0,35грн./т. 8. За умовою впровадження двоступінчастої десульфурації чавуну економічний ефект може становити 0,52 - 4,00 грн/т чавуну (в залежності від ціни на реагентів). 9. Для оптимізації технологічних параметрів при доставці й обробці передільного чавуну розроблена структурна схема АСУ, що дозволить диспетчеру доменного цеху мати необхідну інформацію і приймати своєчасні рішення щодо прискорення руху ковшів і виконання технологічних операцій. | |