

Винахід відноситься до металургії і може бути використаний для виробництва агломерату.

Відомі способи підготовки шихти до агломерації, згідно з якими залізородні матеріали, вапняк і тверде паливо дозуються у стані, що забезпечує виробництво агломерату заданого хімічного складу [1, с 284-315].

Недолік цього способу - у низькій ефективності агломераційного переділу та істотному погіршенні технології.

Найближчим по технічній суті і досягнутому результату є спосіб підготовки шихти до агломерації, за яким проводиться підготовка компонентів шихти по крупності. Наприклад, аглоруда подрібнюється до крупності 0-12 мм, а вапняк - до 0-3 мм [2]. Недолік відомого способу - в низькій продуктивності агломераційних установок і якості агломерату, високих витратах палива, підвищених викидах шкідливих речовин в атмосферу, оскільки гранулометричний склад вапняку не відповідає крупності шихти в цілому. При шаровому спіканні з використанням типових агрегатів для завантаження аглострічки в результаті сегрегації матеріалів це призводить до концентрації вапняку у верхньому пласті шару, що піддається пониженим тепловим навантаженням у порівнянні з нижніми пластами, де додатковий нагрів викликаний регенерацією тепла. Висока теплопоглинаюча властивість верхніх пластів потребує збільшення витрат палива для спікання шихти, що супроводжується зниженням продуктивності агломашини і зростанням викидів шкідливих речовин в атмосферу. До того ж, такий розподіл вапняку по висоті шару створює різні умови для утворення розплаву, обмежує його рухливість і пом'якшуючу властивість, це, в кінцевому підсумку, призводить до зниження міцності агломерату.

В основу винаходу поставлено завдання створення способу підготовки шихти до агломерації, який дасть можливість підвищити продуктивність агломашини і якість агломерату, зменшуються витрати палива і викиди шкідливих речовин в атмосферу.

Поставлене завдання вирішується завдяки тому, що в способі підготовки шихти до агломерації, який включає в собі дозування сирих матеріалів для виробництва агломерату заданого хімічного складу, перед подачею вапняку в шихту його фракціонують в класі крупності 0-10 мм, а потім готують суміш, в якій масу кожної фракції вапняку встановлюють в залежності від маси кремнезему в такій же фракції шихти, зберігаючи основність агломерату на заданому рівні.

Підвищення ефективності агломерації за пропонуваним способом досягається шляхом управління процесом на стадії підготовки шихти до спікання за допомогою варіації фракційного складу вапняку в залежності від гранулометрії шихти таким чином, щоб в кожному елементарному пласті шару, що спікається, співвідношення  $\text{CaO} : \text{SiO}_2$  зберігалось на рівні заданої величини.

Таке розповсюдження оксиду кальцію забезпечує у всіх пластах розвиток реакцій твердофазного спікання шихти з утворенням легкоплавних речовин, на основі яких при подальшому нагріванні інтенсивно утворюється рухомий розплав низької в'язкості, в результаті чого збільшується швидкість процесу спікання і якість агломерату при знижених витратах палива. Зменшення витрачання палива супроводжується зниженням викидів шкідливих речовин в атмосферу.

До того ж, внесення крупних (5-10 мм) зерен вапняку в підшву шару призводить до пониження температури в пластах шихти, що спікається, прилягаючих до колосникової решітки аглострічки. В результаті цього підвищується стійкість колосників, спікальних візків, виключається перегрів розплаву, що поліпшує металургійні властивості агломерату.

Спосіб здійснюється таким чином.

Компоненти шихти (наприклад, концентрат, аглоруда, повернення, тверде паливо та інше) дозуються у заданому співвідношенні, змішуються і гранулюються. Змінюючи речовинний склад шихти, визначаються гранулометричні характеристики відповідно до реальних сировинних умов роботи конкретної аглофабрики. На основі цих випробувань встановлюється фракційний склад вапняку.

Вапняк в класі крупності 0-10 мм фракціонують за будь-яким із відомих способів (на механічних грохотах, конусуванням або іншим методом розділення матеріалів в полі гравітаційних сил). Для практичного використання пропонуваного способу досить розподілу вапняку на три фракції: 0-3, 3-5 і 5-10 мм. Дозування кожної фракції вапняку в шихту роблять в залежності від маси кремнезему в такій же фракції шихти, зберігаючи основність агломерату на заданому рівні.

Проведено дослідно-промислові випробування, в яких агломерації підлягала шихта, що складається з тонкозернистого магнетитового концентрату Південного ГЗК, криворізької аглоруди рудоуправління ім. Кірова, каракубського вапняку Комсомольського рудоуправління і коксової дрібноти. -

Для отримання агломерату з вмістом заліза 53,9% і модулем основності 1,2 відн. од. визначено такий склад шихти.

До шихти додавалось повернення в кількості 25% від маси шихти, що складало 443,8 кг/т агломерату.

Витрати палива змінювали в залежності від способу підготовки шихти до спікання, причому оптимальними вважались такі витрати палива, при яких забезпечувалась максимальна продуктивність і міцність агломерату.

Попередніми дослідями визначено гранулометричні характеристики суміші після її обробки в барабані, а також вміст кремнезему в кожній фракції. На основі одержаних даних готувався за фракційним складом вапняк.

Далі дозування, змішування і гранулювання шихти здійснювалось за традиційною методикою.

Спікання шихти проводилось в агломераційній установці з площею колосникової решітки 0,12 м<sup>2</sup>, обладнаної димососом, при початковій величині розріджування 800 мм вод. стовпа. Шихта спікалась в шарі 280 мм. В процесі випробувань безперервно відбирали проби технологічного газу для визначення вмісту в них пилу і монооксиду вуглецю.

В табл. 2 наведено результати виробництва агломерату з шихти, підготовленої за відомою і пропонуваною технологіями.

Як бачимо з табл. 2, для інтенсифікації агломераційного процесу, економії палива, зниження дрібноти 0~5 мм а в агломераті і зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу до шихти необхідно вводити вапняк, фракціонований в класі крупності 0-10 мм, причому маса кожної фракції вапняку повинна відповідати масі

кремнезему в такій же фракції шихти, забезпечуючи її офлюсування до заданого модулю основності.

У порівнянні з відомим пропонований спосіб дозволяє збільшити продуктивність в 1,46 раза, зекономити 7,7% палива, знизити вміст дрібноти 0-5 мм в агломераті в 1,2 раза, зменшити викиди пилу і монооксиду вуглецю, відповідно, на 0,46 і 2,6 кг/т агломерату.

**Таблиця 1**

**Склад шихти**

Матеріали	Концентрат	Аглоруда	Вапняк
Питомі витрати, агломерату, кг/т	768,0	206,8	270,5

**Таблиця 2**

**Ефективність агломераційного виробництва при використанні різних способів підготовки шихти до спікання**

Способи підготовки шихти до спікання	Продуктивність, т/м <sup>2</sup> /год.	Витрати палива, кг/т агломерату	Вміст дрібноти 0-5 мм в агломераті, %	Викиди в атмосферу, кг/т агломерату	
				пилу	СО
Відомий	0,96	86,0	17,6	2,82	28,0
Пропонований	1,40	79,4	14,5	2,36	25,4