

Заявлений спосіб належить до промисловості будівельних -матеріалів, переважно до способів одержання цементного клінкеру в обортових печах сухого і мокрого виробництва цементу, де використовується двостороннє живлення печей: з боку холодного кінця - сировинним шламом або сировинною мукою, а з боку гарячого кінця - мінеральними сировинними добавками.

Відомі способи одержання цементного клінкеру в обортових печах, коли з боку холодного кінця в піч подається сировинний шлам або сировинна мука, а з боку гарячого кінця в піч через форсунку вдувається тонко подрібнений вапняк або гранульований доменний шлак [авторськ-і свідоцтва СРСР №693099, №704920, №90876-1 та інші].

Найбільш близьким по функціональному призначенню і досягаемому ефекту прототипом є спосіб, описаний в авторському свідоцтві СРСР - №12808, який передбачає подачу сировинних добавок назустріч охолоджуючому повітрю з метою різкого охолодження клінкеру та підвищення гідравлічної активності добавки.

Основним недоліком відомого способу є те, то цей спосіб подачі сировинної добавки не передбачає помітного підвищення годинної продуктивності обортових печей та різкого росту гідравлічної активності клінкеру і цементу.

В основу запропонованого винаходу поставлено задачу в способі одержання цементного клінкеру замінити мінеральну добавку, яка входить в состав клінкеру, підвищити годинну продуктивність оборотної печі без істотного підвищення витрат палива і електроенергії при одночасному збільшенні активності клінкеру і на цій основі понизити питомі норми витрат палива і електроенергії і одержати високоактивні і спеціальні цементи.

Поставлена задача досягається тим, що в способі одержання цементного клінкеру шляхом випалу сировинної суміші в обортових печах, який включає подачу в клінкер з боку гарячого кінця печі мінеральної добавки, як мінеральну добавку подають суміш амфіболітового щебеню залізистих кварцитів і відходів видобування бокситових руд - лігніт-бокситів або бокситів. При цьому амфіболітовий щебінь залізистих кварцитів є відходом виробництва при збагаченні залізної руди шляхом магнітної сепарації, а суміш подається в розрахунок до 1 тонни амфіболітового щебеню і до 1 тонни лігніт-бокситів або бокситів на кожен тону клінкеру, що виходить із печі з температурою до +1300°C.

Ще однією відзнакою заявленого способу є те, що суміш амфіболітового щебеню залізистих кварцитів з лігніт-бокситовими або бокситовими подають через склепіння жарової головки оборотної печі, або через склепіння чи через задню стінку холодильника назустріч вторинному повітрю.

Попавши на шар розпеченого клінкеру, суміш лігніт-бокситів або бокситів з амфіболітовим щебенем, різко охолоджує вихідний клінкер, підвищуючи його гідравлічну активність і одночасно нагрівається сама до температури +700 - +1000°C, перетерплюючи при цьому значні структурні зміни.

При нагріванні до +700 - +1000°C лігніт-бокситів та бокситів перетерплюють структурні зміни їх пібситова та каолінітова фази, які при з'єднанні з основними клінкерними мінералами надають клінкеру підвищену гідравлічну активність, яка перевищує активність вихідного клінкеру на 150-200кг/см².

При нагріванні амфіболітового щебеню до температури +700 - +1000°C структурні зміни перетерплює його кремнеземна складова частина, яка в амфіболітовому щебені представляє активну фазу і після нагрівання вступає в твердофазну реакцію з оксидами заліза і алюмінію, що входять до складу амфіболітового щебеню, створюючи при цьому багатосилікатні алюмоферрити, які входять до складу клінкерних мінералів, що підвищує гідравлічну активність мінеральної добавки і збільшує годинну продуктивність оборотної печі.

Крім цього, проходячи через потік вторинного повітря і попадаючи на шар розпеченого клінкеру, тонко подрібнені частки лігніт-бокситів або бокситів пазом я тонко подрібненими частинками амфіболітового щебеню розміром до 1мм разом з вторинним повітрям виносяться в піч, де вони змішуються з вихідними сировинними матеріалами і збільшують кількість клінкеру, що виходить з печі, підвищуючи її годинну продуктивність без додаткових витрат палива і електроенергії.

Запропонований спосіб одержання цементного клінкеру реалізується за допомогою технологічної схеми, зображеної на фіг.1.

Технологічна схема працює таким чином.

Лігніт-боксити або боксити і амфіболітовий щебінь дозуються на складі сирого шлаку, куди вони завозяться залізничним транспортом. На складі сирого шлаку лігніт-боксити або боксити і амфіболітовий щебінь завантажуються в приймальні бункери 1 і 2, звідкіля за допомогою стрічкових вагових дозаторів 3 і 4 вони подаються на стрічковий конвеєр 5, який транспортує суміш до бункера 6, звідкіля вона попадає на раздавальний стрічковий транспортер 7, який подає суміш до приймального бункера 8, звідкіля вона за допомогою реверсивного стрічкового вагового дозатора 9 може подаватися на шар розпеченого клінкеру в трьох напрямках.

По одному із технологічних ланцюжків суміш за допомогою реверсивного вагового дозатора 9 подається в бункер 10 з перекидним щибром 11 і далі по трубі 12, яка проходить через склепіння жарової головки 13 оборотної печі 14 у вигляді струмини 15 падає на шар розпеченого клінкеру 16, який знаходиться в зоні охолодження печі по другу сторону форсунки 17 і має температуру до +1300°C. Перемішуючись з розпеченим клінкером, суміш лігніт-бокситів або бокситів із амфіболітовим щебенем різко охолоджує клінкер, підвищуючи його гідравлічну активність, і сама нагрівається до температури до +1000°C і в єдиному потоці із клінкером 18, назустріч вторинному повітрю 24, падає на дробарний пристрій 19, де накопичується у вигляді купи клінкеру 20 і далі просувається на колосники гострого дуття 21 а потім на рядові колосники 22 клінкерного холодильника 23. При подачі суміші в піч у вигляді струмини 15 і далі при виході клінкеру із печі у вигляді потоку 18, мілкі фракції лігніт-бокситу або бокситу і амфіболітового щебеню разом із вторинним повітрям вилітають в піч, де присаджуються до вихідної сировини збільшуючи продуктивність оборотної печі і підвищуючи активність клінкеру.

По другому технологічному ланцюжку за допомогою щибера 11 суміш поступає по трубі 25 і далі через склепіння 26 холодильника 23 назустріч вторинному повітрю 24, у вигляді неперервного потоку 27 падає на шар розпеченого клінкеру 28, який знаходиться на рядових колосниках 22 холодильника 23 і має температуру до +900°C. При цьому суміш нагрівається до температури до +700°C, а її пиловидна фракція підхоплюється вторинним повітрям і виносяться в піч, що підвищує годинну продуктивність печі без додаткових витрат палива і

електроенергії.

По третьому технологічному ланцюжку суміш лігніт-бокситів або бокситів з амфіболітовим щебенем за допомогою реверсивного вагового дозатора 9 подають в проміжний бункер 29 і далі по трубі 30 в розхідний бункер 31, а далі за допомогою стрічкового вагового дозатора 32 по трубі 33, через задню стінку 34 холодильника 23 назустріч вторинному повітрю 24 суміш подається на, дробарний пристрій 19, де вона змішується із потоком клінкеру 18, який виходить із печі 14 і має температуру до $+1200^{\circ}\text{C}$. Перемішуючись із клінкером, суміш накопичується на дробарному пристрої 19 у вигляді купи 20, в якій прогрівається до температури до $+900^{\circ}\text{C}$, а далі разом з клінкером просувається до колосників гострого дуття 21 і рядових колосників 22 холодильника 23. При цьому пиловидна фракція суміші вторинним повітрям 24 виноситься в піч, підвищуючи її годинну продуктивність.

У всіх трьох точках подачі суміші лігніт-бокситів або бокситів з амфіболітовим щебенем остання нагрівається до температури $+700 - +1000^{\circ}\text{C}$, що сприяє структурним перетворенням в мінералах суміші і протіканню між ними твердофазних реакцій, в результаті чого утворюються клінкерні мінерали високої активності.

Реструктуризований амфіболітовий щебінь після його нагрівання до температури $+700 - +900^{\circ}\text{C}$ надає цементу особливі якості, які проявляються у вигляді підвищення його межі міцності на згин, що дає можливість використовувати такий цемент не тільки у будівництві, а й при обладнанні бурових свердловин як тампонажний цемент.

