

Винахід стосується підготовки сировини методом агломерації і може бути використаний в металургійній, хімічній галузях промисловості, а також у виробництві будівельних матеріалів.

Економічною передумовою для створення нових способів процесу запалювання агломераційної шихти, що характеризується досить високою витратою палива, є безперервне подорожчання енергоносіїв і збільшення частки паливної складової в собівартості продукції.

Відоме горно [SU 244351, публ. 1969р.] [1] для реалізації способу запалювання шихти, відповідно до якого футерівку склепіння горна охолоджують повітрям і підігріте повітря подають у форсунки для спалювання палива.

Для охолодження футерівки над всією поверхнею склепіння горна між футерівкою та кожухом на теплопровідній засипці встановлені спіралеподібні труби.

Поверхня склепіння горна має різну температуру футерівки.

Розташування труб над всією поверхнею склепіння горна приводить до зниження температури нагрівання повітря.

Подача повітря зі зниженою температурою у форсунки горна зменшує економію палива на запалювання шихти.

Найбільше близьким до способу, що заявляється, є запалювання агломераційної шихти [за патентом RU2229665 121].

Відомий спосіб [2] включає нагрівання шихти, запалювання і нагрівання спека, здійснювані послідовно по відповідних зонах теплом від спалювання газу, при цьому газ спалюють тільки під склепінням зони запалювання в пальниках з використанням нагрітого повітря.

Повітря нагрівають в об'ємі основної камери в колекторах, виконаних у вигляді поперечних склепінних балок коробчастого перетину, що закінчуються теплосприймаючою поверхнею, поверненою усередину камери.

Таким чином, повітря, що подається в пальники, нагрівають теплом від продуктів згоряння газового палива та теплом від випромінювання палаючих частинок твердого палива, розташованих у верхній частині шару шихти, тобто, за рахунок вилучення тепла з основної камери.

В результаті, у випадку використання всього нагрітого повітря в пальниках зони запалювання витрата газу навряд чи істотно зменшиться, а у випадку передачі частини нагрітого повітря в додаткові камери, відгороджені від основної розділовими стінками, витрата газу може зрости.

Крім того, поперечні склепінні балки не перекривають поверхню склепіння основної камери повністю і частина поверхні склепіння запалювання стає джерелом тепловтрат.

Задача даного винаходу - створення енергозберігаючого і більш простого способу запалювання агломераційної шихти.

Для рішення поставленої задачі спосіб запалювання агломераційної шихти, що переміщається на спікальних візках, включає нагрівання шихти, власне запалювання і нагрівання спека, здійснювані послідовно по відповідних зонах теплом від спалювання газу, при цьому газ спалюють тільки під склепінням зони запалювання в пальниках з подачею нагрітого повітря, а повітря, що подається в пальники, нагрівають теплом від зовнішньої поверхні склепіння зони запалювання, що складається з набраних поспіль вогнетривких блоків, кожний з яких обладнаний пальником.

Для забезпечення рівномірності запалювання шихти без надлишкового тиску продуктів згоряння в зоні запалювання, площа поверхні блоку, поверненої усередину зони запалювання, становить 500×500мм.

Для корисного використання тепла склепіння повітря, що подається в пальники для спалювання газу, нагрівають у встановленому над склепінням зони запалювання повітропроводі, нижня плоска поверхня корпусу якого відповідає зовнішній поверхні склепіння зони запалювання і максимально до неї наближена.

Нагрівання шихти здійснюють під прилеглою до склепіння запалювання радіальною аркою з об'ємом робочого простору, що збільшується за ходом руху спікальних візків.

Суть нового способу запалювання шихти полягає в такому.

У заявленому способі повітря, що подається в пальники, нагрівають теплом від зовнішньої поверхні склепіння зони запалювання, що складається з набраних поспіль вогнетривких блоків, кожний з яких обладнаний пальником.

При цьому повітря нагрівають у змонтованому над склепінням зони запалювання повітропроводі, нижня плоска поверхня корпусу якого відповідає зовнішній поверхні склепіння запалювання і максимально до неї наближена.

В результаті, для нагрівання повітря використовують тепло, яке пройшло через вогнетривке склепіння найбільш високотемпературної зони, що характеризується максимальними тепловтратами, і могло бути загублене безповоротно.

Таким чином, тепло, необхідне для запалювання шихти, залишається незмінним, а подача в пальники нагрітого повітря дозволяє зменшити витрату газу в зоні запалювання і забезпечити теплом дві інші, неопалювані газом зони: нагрівання шихти та спека.

У першій зоні нагрівання шихти здійснюють під прилеглою до склепіння запалювання радіальною вогнетривкою аркою з об'ємом робочого простору, що збільшується за ходом руху спікальних візків.

Це дозволяє плавно збільшити температуру поверхні шихти від початкової до температури запалення твердого палива при мінімальній витраті тепла на нагрівання та практичній відсутності втрат тепла через вогнетривку арку, що має низьку температуру поверхні.

В останній зоні можливо здійснювати і нагрівання спека під вогнетривким склепінням, що перешкоджає випромінюванню тепла з поверхні запаленої шихти та доступу до неї холодного повітря.

За рахунок цього термообробку поверхні спека можна здійснювати при мінімальних витратах тепла, що надходить із зони запалювання.

Раціональне використання тепла в робочому просторі зони запалювання неминуче приводить до зниження витрати палива на процес запалювання шихти.

Новий технічний результат, що досягається винаходом, полягає в зниженні витрати газу на власне запалювання та мінімізації тепла, необхідного для нагрівання шихти.

В результаті, новий спосіб не вимагає подачі газу на стадії нагрівання шихти і нагрівання спека та дозволяє істотно знизити витрату газоподібного палива на процес запалювання в цілому.

Спосіб ілюструється фігурою, на якій зображені зони процесу запалювання шихти.

Зона I відповідає зоні нагрівання шихти, зона II - зоні власне запалювання, зона III - зоні нагрівання спека.

Нагрівання шару шихти, що переміщається на спікальних візках, здійснюється в зоні I під склепінням вогнетривкої радіальної арки 1, яка відстоїть спочатку на 30-50мм від верхньої кромки борта спікальних візків.

Газ спалюють в пальниках 2 зони II. Пальники закріплені на корпусі повітропроводу 3, нижня плоска поверхня 4 якого знаходиться на відстані 50-100мм від зовнішньої поверхні вогнетривких блоків 5, що утворюють суцільне склепіння зони запалювання.

Повітря, що нагнітається в корпус повітропроводу, відбирає тепло з нижньої плоскої поверхні його корпусу і надходить у пальники.

При цьому температура поверхні корпусу повітропроводу, поверненої в навколишній простір, близька до температури навколишнього середовища.

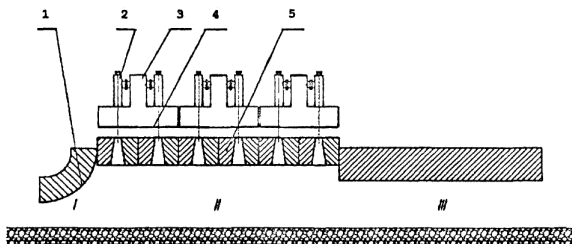
Площа поверхні кожного блоку з пальником, поверненої усередину зони запалювання, становить 500×500мм. Цей розмір є кратним площі колосникового поля спікальних візків агломашин різних типорозмірів і зручним для раціонального розміщення пальників та забезпечення рівномірності запалювання. Для оптимізації об'єму робочого простору зони запалювання власне запалювання шихти здійснюють під склепінням, внутрішня поверхня якого відстоїть від поверхні запалюваного шару шихти на 500-700мм.

При меншому значенні цієї відстані зростає ймовірність хімічного руйнування вогнетривів склепіння за рахунок можливого потрапляння на них частинок окислів заліза та кальцію, що утворюються при вибуховому руйнуванні флюсів, шламів, окалини і деяких концентратів, що містять гідратну вологу та карбонати.

Збільшення цієї відстані приведе до втрат тепла через бічні стінки склепіння.

Нагрівання спека здійснюється в зоні III під вогнетривким склепінням, що перешкоджає випромінюванню тепла з поверхні запаленої шихти та доступу до неї холодного повітря, при мінімальних витратах тепла, що надходить із зони запалювання.

Таким чином, на відміну від способу - прототипу, заявлений спосіб за рахунок оптимізації використання газоподібного палива є менш енергоємним і одночасно - більш простим.



ФІГ.