



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4637685/02
(22) 14.12.88
(46) 15.02.91. Бюл. № 6
(71) Криворожский южный горно-обогатительный комбинат им. XXV съезда КПСС
(72) В.А. Шаповалов, А.К. Елисеен, В.А. Мартыненко, В.С. Куц, К.Г. Носов и И.Г. Ризнишкин
(53) 669.1:622.785 (088,8)
(56) Труды НТО ЧМ. Т.17, М.: Металлургиядат, 1958, с.302-323.

(54) СПОСОБ СПЕКАНИЯ АГЛОМЕРАЦИОННОЙ ШИХТЫ ПОД РАЗРЕЖЕНИЕМ
(57) Изобретение относится к подготовке сырья к металлургическому переделу и может быть использовано при окисковании руд и концентратов на основе железа и цветных металлов. Цель изобретения - повышение выхода годного и экономия топлива на процесс. При спекании агломерационной

шихты на агломашине производят замену 0,01 - 0,45 количества твердого топлива, подаваемого в шихту, газообразным, которое вводят в слой в основном периоде агломерации и сжигают в спутном потоке воздуха, причем расход газа уменьшают в ходе подачи в соответствии с формулой $q_{\text{г}} = K \cdot q_{\text{т}} \sqrt{1 - (\lambda \cdot n)^2}$, где $q_{\text{г}}$ - расход газообразного топлива на участке разбиения, ккал/т; n - количество участков разбиения продолжительности подачи газообразного топлива, ед.; λ - порядковый номер участка разбиения, начиная с 0; K - коэффициент замены твердого топлива газообразным, равный 0,01 - 0,45 доли ед.; $q_{\text{т}}$ - потребный расход твердого топлива на процесс спекания, ккал/т. Уменьшение подвода тепла, приводящее к экономии топлива, обусловлено увеличением регенерации тепла по ходу процесса спекания. 2 табл., 1 ил.

Изобретение относится к подготовке сырья к металлургическому переделу и может быть использовано при окисковании руд и концентратов на основе железа и цветных металлов.

Целью изобретения является повышение выхода годного и экономия топлива на процессе.

Необходимость уменьшения подвода тепла в основном периоде спекания агломерата обусловлена вначале медленной, а затем усиливающейся регенерацией тепла по ходу процесса. Экспе-

риментами установлено, что при замене более 0,45 частей твердого топлива газообразным снижается удельная производительность агломашин, увеличивается выход мелочи (минус 5 мм) и значительно снижается выход годного агломерата. Это обусловлено тем, что появляются трудности зажигания поверхности шихты и формирования зоны горения необходимой высоты и сплошности. Замена менее 0,01 части твердого топлива не оказывает заметного влияния на процесс.

На чертеже показана схема осуществления способа.

Для осуществления способа спекания используют агломашину, зажига- 5 тельный горн, шихтовый слой (шихта), вакуум-камеры и устройства с порядко- 10 выми номерами 0, 1, 2... X для под- вода газообразного топлива в слой в спутном потоке воздуха, просасы- 15 ваемого через слой вместе с газом, с отводом продуктов горения через вакуум-камеры к эксгаустеру.

Устройства с порядковыми номерами 0, 1, 2... X представляют собой па- 15 кеты труб, проброшенных поперек агло- машины на длине соответствующей про- должительности дополнительного под- вода тепла t_d в основной периоде 20 процесса спекания t_k . Трубы имеют отверстия, сориентированные на по- верхность спекающегося шихтового слоя (шихты), и подсоединены к общему кол- лектору газообразного топлива с воз- 25 можностью автономного регулирования его подвода и сжигания в слое в спут- ном потоке воздуха.

Устройство "0", установленное в начале подвода дополнительного тепла 30 (в конце охлаждения поверхности ших- ты t_k), является точкой отсчета продолжительности подвода, в которой абсолютная для его $t_k = 0$. Устройство "X" по окончании подвода дополнитель- 35 ного тепла имеет $t_k = t_d$. Конец ус- тройства "0" является началом сниже- ния подвода тепла через устройство 1 и т.д. по ходу агломашины.

В реальных условиях расстановку 40 устройств (пакетов труб) по длине зоны подвода дополнительного тепла, соответствующей продолжительности t_d , осуществляют путем деления зоны на n разных участков, что соответ- 45 ствует количеству устройств.

Реализация способа проводилась на 1 и 2 агломашинах аглофабрики ЮГОКа площадью спекания 75 м^2 при 50 потребном количестве твердого и га- зообразного топлива, равном 71 кг/т (487000 ккал/т) и $22,6 \text{ кг/т}$ (67800 ккал/т) соответственно.

Отзондированную, объединенную с 55 возвратом, смешанную и увлажненную шихту, содержащую заданное количест- во твердого топлива, непрерывно по- дают и укладывают на агломашину. Пос- ле зажигания шихты в течение t_3 по- верхность шихтового слоя охлаждают

в течение t_n , затем в течение t_d до- 10 полнительно подводят и сжигают в слое газообразное топливо с помощью устройств, расположенных на участках разбиения (0, 1, 2... X), в спутном потоке воздуха в основной периоде 15 процесса сжигания при общем подводе тепла, соответствующем тепловой мощ- ности агломашины, при этом дополни- тельное тепло подводят в количества, 20 уменьшаемом во времени по формуле:

$$q_x = K \cdot q_n \sqrt{1 - \left(\frac{x}{n}\right)^2},$$

где q_x - расход газообразного топли- 25 ва на участке разбиения, ккал/т;

K - коэффициент замены твердого топлива газообразным, рав- ный 0,01 - 0,45 доли.ед;

q_n - потребный расход топлива на процесс спекания, ккал/т, 497000 и 67800 ккал/т со- 30 ответственно;

n - количество участков разби- ния продолжительности пода- чи газообразного топлива, 35 ед;

x - порядковый номер участка разбиения начиная с "0".

Результаты спекания с коэффициен- 40 том замены твердого топлива газооб- разным 0,01 - 0,45 приведены в табл.1 (расчетные) и 2 (фактические).

Как видно из приведенных данных, при реализации предлагаемого способа 45 увеличиваются выход годного и проч- ность агломерата при значительном сокращении количества топлива на процесс.

Реализация способа в промышленнос- 50 ти при производстве агломерата в ус- ловиях аглофабрики ЮГОКа с массовой долей закиси железа 5 - 9% позволяет повысить восстановимость агломерата на 3 - 5%, что снижает расход кокса в доменных печах на 12 - 20 кг/т и 55 увеличивает его выпуск.

Кроме того, в ходе спекания агло- мерата согласно изобретению может 60 быть достигнута экономия тепла от 2 до 40%, или от 1,6 до 32 кг/т аг- ломерата.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ спекания агломерационной шихты под разрежением, включающий подачу твердого топлива и газообразного, которое подают в слой после зажигания и охлаждения его поверхности, отличающийся тем, что, с целью повышения выхода годного и экономии топлива на процессе, газообразное топливо подают в количестве 0,01 - 0,45 долей единицы твердого топлива, причем газообразное топливо вводят и сжигают в слое в спутном потоке воздуха в периоде процесса спекания при расходе, уменьшаемом в ходе подачи топлива по соотношению

$$q_x = K \cdot q_n \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{x}{n}\right)^2},$$

где q_x - расход газообразного топлива на участке разбиения продолжительности подачи газообразного топлива, ккал/т;

K - коэффициент замены твердого топлива газообразным, равный 0,01 - 0,45 доли ед;

q_n - потребный расход твердого топлива на процесс спекания, ккал/т.

n - количество участков разбиения, ед;

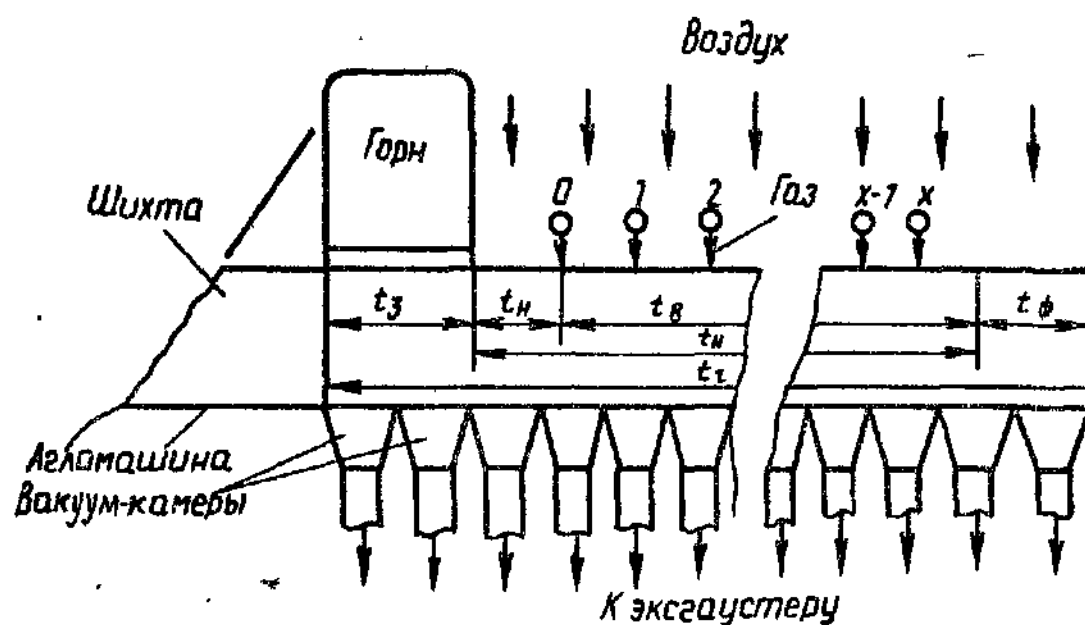
x - порядковый номер участка разбиения, начиная с 0.

Т а б л и ц а 1

Режим	Потребное количество твердого топлива, q_n ккал/т	Потребное количество топлива на за- жигание, q_z ккал/т	Коэффициент замены твердого топлива газообразным, K , доли ед.	Количество твердого топлива после замены q_T ккал/т	Расчетное количество газообразного топлива, q_G ккал/т	Общий расчетный расход топлива, ккал/т
Базовый	497000	67800	0	497000	0	564800
1	497000	67800	0,01	492030	4970	564800
2	497000	67800	0,25	372750	124250	564800
3	497000	67800	0,45	273350	223650	564800
4	497000	67800	0,46	268380	228620	564800

Т а б л и ц а 2

Режим (табл. 1)	Расчетное количество газообразного топлива, $q_g = K \cdot q_n$ ккал/т	Фактический подвод газообразного топлива q_x при $K=0, 1, 2, 3, 4, n=5$					Общий фактический расход топлива, q_F ккал/т	Выход мелочи (мм), доля ед.	Удельная производительность, $\frac{T}{M^2 \cdot Ч}$	Выход годного агломерата, $\frac{T}{M^2 \cdot Ч}$
		q_0	q_1	q_2	q_3	q_4				
Базовый	0	0	0	0	0	0	564800	0,23	1,36	1,047
1	4970	4970	4869	4555	3976	2982	561302	0,229	1,36	1,051
2	124250	124250	121740	113875	99400	77550	477365	0,225	1,36	1,054
3	223650	223650	219132	204975	178920	134190	407417	0,224	1,359	1,055
4	228620	228620	224000	209530	182896	137172	4033919	0,296	1,02	0,718
Прототип	Газовоздушная смесь подавалась в слой после зажигания шихты и охлаждения ее поверхности в течение основного и заключительного периодов при двойном объеме перерасходе топлива							0,35	0,88	0,572



Редактор А.Маковская

Составитель Л.Пашенков

Техред Л.Сердюкова

Корректор С. Шекмар

Заказ 317

Тираж 394

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101