



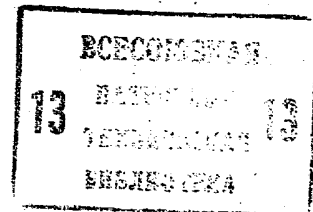
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1036749** **A**

3(5) С 21 В 7/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

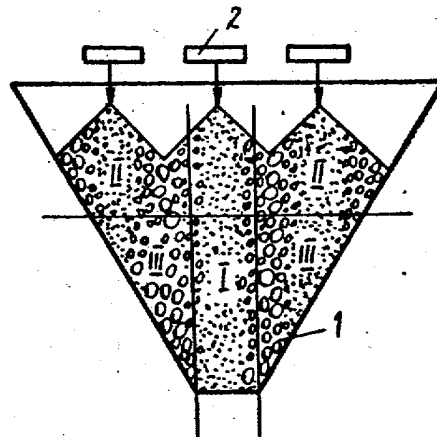
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3407118/22-02
(22) 17.03.82
(46) 23.08.83. Бюл. № 31
(72) Е.Я. Клоцман, В.И. Головки,
Н.Г. Иванча и А.Е. Завадский
(71) Институт черной металлургии
(53) 669.162.24 (088.8)
(56) 1. "Сталь", 1981, № 8, с. 23-26.
2. "Сталь", 1976, № 1, с. 9-17.

(54) (57) СПОСОБ ЗАГРУЗКИ ДОМЕННОЙ
ПЕЧИ, включающий подачу шихтовых ма-
териалов в весовой бункер, по мень-

шей мере тремя грохотами, в его пе-
риферийные и центральную зоны до за-
данной дозы, подачу ее конвейером
в промежуточный бункер загрузочного
устройства печи и выпуск дозы в печь
через выпускное отверстие этого бун-
кера, отличающийся тем,
что, с целью повышения производи-
тельности печи и экономии кокса, вначале
осуществляют подачу шихтовых материа-
лов в периферийные зоны весового бун-
кера до 0,4-0,9 дозы, после чего
производят догрузку в центральную
зону этого бункера до полной дозы.



Фиг.1

(19) **SU** (11) **1036749** **A**

Изобретение относится к черной металлургии, а именно к доменному производству, и может быть использовано на доменных печах с конвейерной подачей шихтовых материалов на колош-

ник. Известны способы загрузки доменных печей, где в системах шихтоподачи с конвейерным транспортом загрузку весовых бункеров ведут грохотами, включая их по сигналу "0" веса в весовой воронке и выключают, когда выбрана заданная доза [1].

Однако применение этого способа загрузки доменной печи не позволяет сформировать порцию материала с заданными гранулометрическими свойствами.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ загрузки доменной печи, включающий подачу шихтовых материалов в весовой бункер, по меньшей мере тремя грохотами, в его периферийные и центральную зоны до заданной дозы, подачу ее конвейером в промежуточный бункер загрузочного устройства печи и выпуск дозы в печь через выпускное отверстие этого бункера [2].

Время такого режима достигает 10 с. Эффективность грохочения при этом падает, так как, во-первых, падают амплитудно-частотные характеристики грохота, а, во-вторых, изменяется угол вибрации секций поверхности. Таким образом, по мере набора материала при подходе веса бункера к 0,95-0,99 веса дозы содержание мелочи в "скиповом" материале практически не изменяется, а в конце набора ее содержание увеличивает-

ся. Целью изобретения является повышение производительности доменной печи и экономия кокса.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу загрузки, включающему подачу шихтовых материалов в весовой бункер, по меньшей мере тремя грохотами, в его периферийные и центральную зоны до заданной дозы, подачу ее конвейером в промежуточный бункер загрузочного устройства печи и выпуск дозы в печь через выпускное отверстие этого бункера, вначале осуществляют подачу шихтовых материалов в периферийные зоны весового бункера до 0,4-0,9 дозы, после чего производят догрузку в центральную зону этого бункера до полной дозы.

На фиг.1 показан бункер с тремя грохотами; на фиг.2 - то же, с остатками шихтового материала; на фиг.3 - распределение зон I-III материала в бункере на конвейере; на фиг.4-6 показаны те же элементы, но вначале

загрузку весового бункера производят крайние грохоты, а после их выключения - средний грохот; на фиг. 7 и 8 - расположение шихтового материала в зонах I-III, подаваемого конвейером в промежуточный бункер загрузочного устройства; на фиг. 9 и 10 - изменение среднего диаметра куса материала при выпуске зон α , β , γ , λ из промежуточного бункера загрузочного устройства.

Процессы загрузки и выгрузки шихтовых материалов из бункеров связаны со значительной сегрегацией этих материалов. Применение же бесконусных загрузочных устройств и конвейерного способа загрузки доменных печей выявило на практике влияние сегрегационных процессов в бункерах на газовый поток и степень использования газа в печи.

Способ осуществляют следующим образом.

При одновременной загрузке материала в весовой бункер 1 грохотами 2 имеет место его сегрегация, которая определяется равномерным распределением материала между тремя конусами и имеет вид, близкий к указанному на фиг.1. При выпуске этой дозы из весового бункера 1 на конвейер 3 вначале из отверстия выходит столб материала, находящийся над отверстием (зона I), затем материал зоны II и в конце материал зоны III. Причем в конце выпуска выходит более крупный материал, чем в начале выпуска (фиг. 1 и 2).

Сформированная таким образом доза транспортируется в приемный бункер загрузочного устройства 4, где она ложится по зонам I - III, при этом сегрегационный процесс распределяет материал таким образом, что в центральном столбе α выклиниваются мелкие фракции материала, а крупные фракции распределяются ближе к периферии бункера (фиг.7). При выпуске материала из промежуточного бункера загрузочного устройства 4 вначале выходит столб материала α , затем β , γ и λ . Таким образом, за время выпуска материала из этого бункера средний диаметр куса распределяется так, как показано на фиг.9. В начале выпуска мелких фракций материала больше, затем их количество уменьшается и к концу выпуска снова увеличивается.

Таким образом, на периферию печи подается материал с преобладанием мелких фракций, в среднюю зону с меньшим количеством мелких фракций, в осевую зону печи подается материал с преобладанием мелких фракций.

Если весовой бункер 1 вначале загружать крайними грохотами, а за-

тем, отключив их, догрузить материал до заданной дозы средним грохотом, процесс сегрегации в бункере приводит к тому, что над выпускным отверстием (зона I) располагаются крупные фракции материала, в зоне III возле отверстия - мелкие фракции за счет того, что при загрузке бункера в начальный период времени туда попадает весь материал, сходящий с грохота (угол наклона стенки бункера больше угла естественного откоса материала). Поэтому при выпуске материала из весового бункера 1 выйдет материал зоны I, где больше крупных фракций, затем зоны II со средним содержанием мелких фракций, последним выйдет материал зоны III, причем в конце выпуска преобладает материал с мелкими фракциями (фиг.5). На конвейере 3 этот материал располагается в соответствии с фиг.6.

При загрузке приемного бункера загрузочного устройства материал снова сегрегирует (фиг.8), при этом мелкие фракции преобладают в зоне α и β , в зоне γ их будет меньше, а в зоне λ преобладают крупные фракции материала. При выпуске материала из промежуточного бункера загрузочного устройства 4 вначале выйдет материал зоны α , а затем β , γ и λ .

Гранулометрический состав материала, выпускаемого из промежуточного бункера, распределяется как показано на фиг.10.

Таким образом, на периферию печи попадает больше мелких фракций материала. Начиная с середины зоны до центра печи в материале уменьшаются мелкие фракции. В осевой зоне их количество наименьшее.

Таким образом, поставленная цель формирования порций шихтовых материалов с различными гранулометрическими свойствами достигается тем, что вначале осуществляют подачу шихтовых материалов в периферийные зоны весового бункера до 0,4-0,9 дозы, после чего догрузку этого бункера до полной дозы ведут в центральную зону.

Если, например, из технологических соображений потребуется, чтобы в центр печи был подан шихтовый материал, обеспечивающий большую газопроницаемость, т.е. чтобы туда попал материал с меньшим количеством мелких фракций, то вначале включают крайние грохота и подают в периферийные зоны бункера 1 материал до тех пор, пока в нем насееется масса, равная 0,4-0,9 заданной дозы, что необходимо для того, чтобы в зоне I (фиг.4) накопился материал с меньшим количеством мелких фракций, который

в конечном счете попадает в зону λ (фиг.8), а с другой стороны в весовом бункере 1 остался бы объем для приема материала подаваемого средним грохотом.

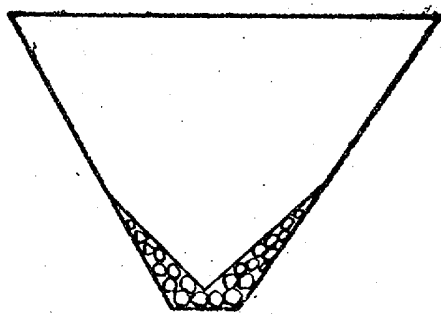
После этого включают средний грохот, который подает материал в центральную зону весового бункера 1 до величины заданной дозы. После выпуска этой дозы на конвейер распределение ее гранулометрического состава по длине следующее: Вначале дозы преобладают крупные фракции, а в конце дозы их становится меньше. При выпуске этой же дозы из промежуточного бункера загрузочного устройства 4 гранулометрический состав дозы распределяется согласно фиг.10.

Таким образом, в зависимости от технологических требований распределения материалов на колошнике печи, меняя очередность загрузки весового бункера грохотами, т.е. подавая материал одновременно во все зоны весового бункера либо вначале в периферийные, а затем в центральную, в зависимости от текущего значения массы дозы в бункере можно прогнозировать по времени распределение гранулометрического состава порции шихты, выпускаемой из промежуточного бункера на лоток распределителя загрузочного устройства.

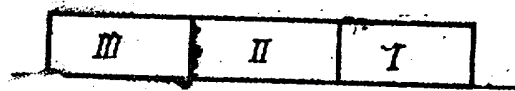
При необходимости увеличения газопроницаемости материала в центре печи, т.е. его порозности, это можно сделать не только путем снижения рудной нагрузки, как это делается на практике в настоящее время (что приводит к перерасходу кокса и снижению производительности печи), но и предлагаемым способом загрузки печи, не меняя рудную нагрузку.

Экономический эффект достигается за счет организации лучшего газораспределения в печи. Улучшение газораспределения выражается в увеличении степени использования химической и тепловой энергии шихтовых газов и, следовательно, сопровождается снижением удельного расхода кокса на 0,6% при относительно сравнимом росте производительности печи на 0,4%. Применительно к доменной печи № 6 Новолипецкого металлургического завода объемом 3200 м³ годовая экономия расхода кокса от внедрения изобретения составит 7515 т или 334342 руб.

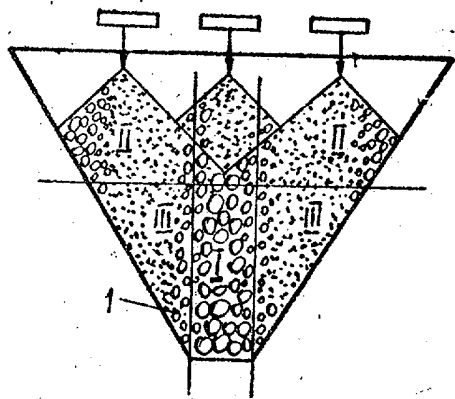
Экономия на условно-постоянных расходах по переделу в результате увеличения производительности печи составит 56587 руб., а суммарный годовой эффект при незначительных эксплуатационных затратах - 380 тыс. руб.



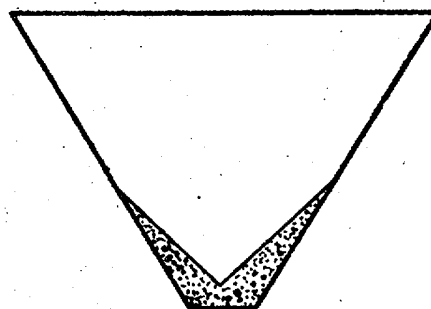
Фиг. 2



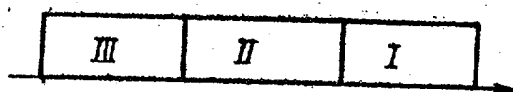
Фиг. 3



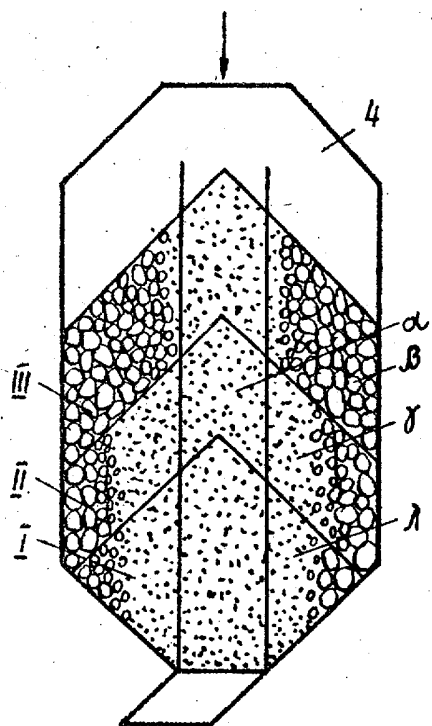
Фиг. 4



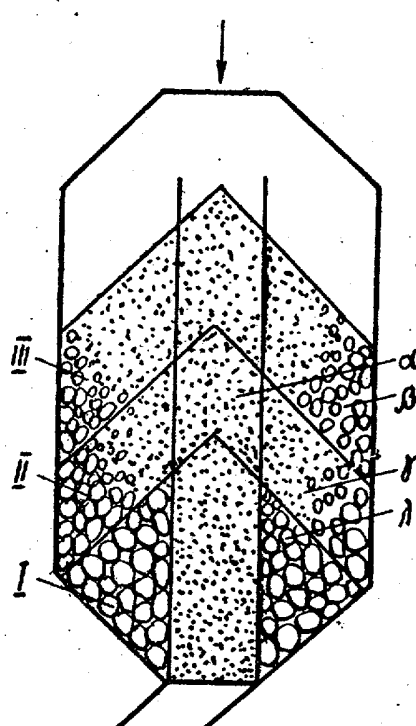
Фиг. 5



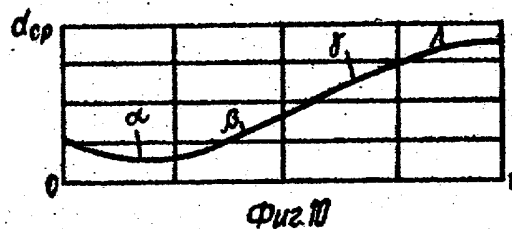
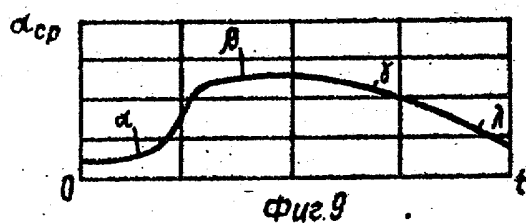
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Редактор Н. Джуган Составитель Ю. Серов Техред М. Кузьма Корректор М. Демчик
 Заказ 5942/25 Тираж 568 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4