

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 777065

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 07.07.78 (21) 2639472/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.11.80. Бюллетень № 41

(45) Дата опубликования описания 07.11.80

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

C 21 B 7/00

F 27 B 1/20

(53) УДК 669.162.

.244.6(088.8)

(72) Авторы  
изобретения А. В. Праздников, Е. Я. Клоцман, Ф. М. Шутылев, В. И. Головкин  
и Э. М. Дмитриев

(71) Заявитель  
Институт черной металлургии

### (54) СПОСОБ ДОЗИРОВКИ ШИХТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА КОНВЕЙЕРНОМ ПОДЪЕМНИКЕ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

1

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к доменному производству. Оно может быть использовано на доменных печах с конвейерной подачей шихтовых материалов на колошник.

На современных доменных печах большого объема подача шихтовых материалов на колошник, осуществляется конвейерным транспортом.

По известным способам подачи шихтовых материалов в доменную печь, включающим транспортировку в загрузочное устройство, транспортирование осуществляется либо на одну, либо на группу доменных печей.

Наиболее близкий по технической сущности и достигаемым результатам к изобретению способ подачи шихтовых материалов в доменную печь [1]. Способ осуществляется следующим образом.

Доза или несколько доз шихтового материала подвергается сначала грохочению, затем делится на необходимое число частей, каждая из которых взвешивается и выдается на конвейер отдельным каналом, причем командой на выдачу следующей дозы является момент достижения в весовой воронке предыдущей части дозы массы, равной массе ее хвостовой части.

2

Известный способ реализуется с помощью изменений в схеме управления механизмами шихтоподачи за счет ввода в схему выдержек времени от момента достижения в весовой воронке предыдущей части дозы массы, равной массе ее хвостовой части до начала выдачи шихтового материала из весовой воронки, включенной за этой воронкой, причем выдержка времени определяется по формуле

$$T = \frac{S}{V} (m_n - m_{n+1}) - (T_{тр}^{(r)} - T_{тр}^{(хв)}), \quad \text{г}$$

где  $S$  — расстояние между весовыми воронками, м;

$V$  — скорость конвейера, м/с;

$m_n, m_{n+1}$  — номера весовых воронок, работающих следом;

$T_{тр}^{(r)}$  — время движения переднего фронта головной части дозы до конвейера, с;

$T_{тр}^{(хв)}$  — время движения переднего фронта хвостовой части дозы до конвейера, с.

К недостаткам известного способа относится введение новых выдержек времени, усложняющих схему управления, так как интервалы между дозами одного вида ма-

териала и между дозами разных материалов определяют по-разному. Кроме того, в схему введены новые блокировки, не допускающие стыковку разных видов материалов. При достаточно большом числе каналов и последовательности их работы по возрастающей нумерации, например канал 1 — канал 5 (см. чертеж), имеют место разрывы между дозами из-за большого расстояния между этими каналами, что снижает надежность работы системы загрузки шихтовых материалов в доменную печь.

Цель изобретения — устранение указанных недостатков, а именно — упрощение системы управления шихтоподачей.

Поставленная цель достигается тем, что выдачу на конвейер материала из очередной воронки начинают по достижении в предыдущей воронке нулевого веса дозы. В этом случае хвостовая часть дозы будет находиться на питателе, а время транспортирования материала между каналами легко определяется первым членом формулы по вычислению выдержки времени между работой каналов. Сущность предлагаемого способа поясняется чертежом, где представлена структурная схема шихтоподачи.

Предлагаемый способ осуществляют следующим образом.

После грохочения материала выдачу дозы на конвейер производят питателями из нескольких каналов шихтоподачи частями таким образом, что на конвейере все части дозы составляют целую, без разрывов, дозу. Командой на выдачу следующей части дозы является нулевой вес в весовой воронке, выдававшей предыдущую часть дозы, а разгрузку следующей части дозы на конвейер начинают с выдержкой времени, определяемой по формуле

$$T = \frac{S}{V} (m_n - m_{n+1}) - (T_{\text{тр}}^{(r)} - T_{\text{тр}}^{(\text{хв})}),$$

где  $S$  — расстояние между весовыми воронками, м;

$V$  — скорость конвейера, м/с;

$m_n, m_{n+1}$  — номера весовых воронок, работающих следом;

$T_{\text{тр}}^{(r)}$  — время движения переднего фронта головной части дозы до конвейера, с;

$T_{\text{тр}}^{(\text{хв})}$  — время движения переднего фронта хвостовой части до конвейера, с.

При реализации предлагаемого способа последовательность работы каналов может быть только по убывающей, т. е. канал 5 — канал 3, канал 2 — канал 1 и т. п. Очевидно, что для системы, выдающей, например, подряд две дозы одного вида материала из двух каналов, с точки зрения технологии загрузки печи не имеет значения, какой из каналов будет работать первым.

(Это касается и выдачи любого числа доз одного материала из такого же количества каналов). Поэтому единственное ограничение способа — жесткая последовательность в работе каналов одного вида материала — не влияет ни на технологию загрузки, ни на производительность системы. Способ значительно упрощает систему управления шихтоподачей, так как все выдержки времени для транспортирования материала между каналами шихтоподачи заложены в схему по проекту. Кроме того, сигнал нулевого веса является сигналом для перевода командоконтроллера программы и цикла для всех видов шихтовых материалов.

Применение предлагаемого способа позволит упростить систему управления механизмами шихтоподачи, а, следовательно, уменьшить число элементов схемы, исключить простои системы загрузки из-за разрывов доз, что повысит надежность системы подачи шихтовых материалов в доменную печь.

Предлагаемый способ подачи шихтовых материалов опробован в октябре 1977 г. на доменной печи объемом 5000 м<sup>3</sup> завода «Криворожсталь». Анализ результатов исследований показал, что предлагаемый способ реализуется без изменения существующей схемы управления, позволяет только за счет изменения выдержки времени в заданных пределах уменьшить длину дозы (за счет состыкованных ее частей) и тем самым увеличить производительность системы, получать более ровный слой материала на конвейере как по высоте, так и по ширине.

#### Формула изобретения

Способ дозировки шихтовых материалов на конвейерном подъемнике доменной печи, включающий их грохочение, взвешивание, выдачу материалов питателями из весовых воронок на конвейер с выдержкой во времени, определяемой по формуле

$$T = \frac{S}{V} (m_n - m_{n+1}) - (T_{\text{тр}}^{(r)} - T_{\text{тр}}^{(\text{хв})}),$$

в зависимости от содержаний массы дозы в предыдущей воронке, отличающийся тем, что, с целью упрощения системы управления шихтоподачей, выдачу на конвейер материала из очередной воронки начинают по достижении в предыдущей воронке нулевого веса дозы,

где  $S$  — расстояние между весовыми воронками, м;

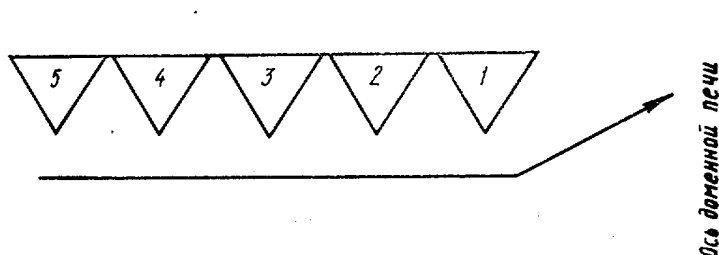
$V$  — скорость конвейера, м/с;

$m_n, m_{n+1}$  — номера весовых воронок, работающих следом;

$T_{\text{тр}}^{(r)}$  — время движения переднего фронта головной части дозы до конвейера, с;

$T_{\text{тр}}^{(хв)}$  — время движения переднего фронта хвостовой части дозы до конвейера, с.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2380955 кл. С 21 В 7/00, 1977.



Составитель Б. Раковский

Редактор Л. Ушакова

Техред И. Пенчко

Корректор Т. Грушкина

Заказ 2708/4

Изд. № 584

Тираж 626

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2