



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1213198

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Способ усреднения сыпучих материалов"

Заявитель:

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы):

Азбелъ Евгений Иосифович, Ерофеев Николай
Николаевич, Прудинский Григорий Аронович и Шульгин
Анатолий Иванович

Заявка №

3661234

Приоритет изобретения

9 ноября 1983г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

22 октября 1985г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

x/9 104/81

вх. 24/243
2.04.86



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1213198 A

(51) 4 E 21 C 41/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3661234/22-03

(22) 09.11.83

(46) 23.02.86. Бюл. № 7

(71) Ленинградский ордена Ленина,
ордена Октябрьской Революции и
ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г. В. Плеханова

(72) Е. И. Азбель, Н. Н. Ерофеев,
Г. А. Прудинский и А. И. Шульгин

(53) 622.7:623(088.8)

(56) Самылин Н. Л. и др. Углеприем
и подготовка углей к обогащению. -
М.: Недра, 1979, с. 155.

Бастан П. П. и др. Теория и прак-
тика усреднения руд. М.: Недра,
1979, с. 119-133.

(54) (57) СПОСОБ УСРЕДНЕНИЯ СЫПУЧИХ
МАТЕРИАЛОВ, включающий разделение
исходного потока материала на пото-
ки по содержанию контролируемого
компонента, загрузку полученных
потоков в дозировочные бункеры,
последующую их разгрузку в объеди-
ненный поток, о т л и ч а ю щ и й -
с я тем, что, с целью упрощения
управления процессом усреднения,
стабилизации режима загрузки
бункеров и обеспечения непрерывно-
сти их работы, разгрузку каждого
бункера в объединенный поток ведут
с производительностью, пропорцио-
нальной качеству материала в бунке-
ре.

(19) SU (11) 1213198 A

Изобретение относится к рудоподготовке, а точнее к способам усреднения качественного состава сыпучих материалов, и может быть использовано в горно-обогатительной, химической, пищевой и других отраслях промышленности.

Цель изобретения - упрощение управления процессом усреднения, обеспечение непрерывности работы бункеров и стабилизация режима их загрузки.

Система, реализующая предложенный способ, содержит распределительное устройство (в зависимости от контролируемого показателя это может быть цепочка грохотов, электромагнитных сепараторов, ядерно-физических анализаторов и т.д.) и системе дозирочных бункеров, которые оборудованы датчиками уровня материала (например, роторного типа), которые могут быть установлены либо цепочкой по всей высоте бункера, либо в единственном экземпляре с возможностью перемещения по высоте. Датчики электрически или механически соединены с питателями регулируемой производительности (например ленточные, шнековые). Для объединения выходных потоков служит сборный транспортер.

Способ реализуется следующим образом.

Исходный поток материала поступает в распределительное устройство, где разделяется на качественно различные потоки. Каждый поток поступает в предназначенный для него бункер в том количестве, в котором он присутствует в исходном потоке материала. В процессе загрузки материал воздействует на датчики, передавая им информацию о количестве загружаемого материала в каждый бункер. Одновременно с загрузкой осуществляется разгрузка системы. При этом производительность питателей непрерывно изменяется в соответствии с сигналами, поступающими от датчиков, причем интенсивность каждого выходного потока все время остается пропорциональной количеству материалов в соответствующем бункере (в частном случае - пропорциональной уровню материала). На транспортере выходные потоки объединяются, образуя усредненный поток материала.

Такой режим легко уменьшает амплитуду, а в ряде случаев сглаживает высокую частоту исходных колебаний, обеспечивая тем самым повышение

- 5 однородности отгружаемого потока. Стабильность выходного потока близка к показателям усреднения так называемых идеальных смесителей (пуль-
10 постмесителей), но достигается значительно проще и для любых материалов.

Способ может быть реализован и в другом режиме.

- В исходном положении все бункеры
15 пусты. Начинают загрузку системы и продолжают до тех пор, пока уровень материала в одном из бункеров не достигает предельного верхнего положения. Загрузку прекращают, датчики
20 подводят к поверхности материала и они занимают исходное положение. В этом положении датчики измеряют количество материала в каждом бункере и определяют производительность
25 каждого питателя. Включают загрузочные питатели и вновь начинают загрузку. Первоначальный уровень материала опускается, покрываясь слоями нового загружаемого материала. По мере
30 опускания из исходного положения разница в уровнях постепенно уменьшается, так как питатели не изменяют своей производительности. Уровни проходят промежуточные положения и к моменту поступления в
35 питатели окончательно выравниваются. В момент выхода их из бункеров вновь загруженный материал занимает иное положение. Датчики переводятся в это положение, и питатели изменяют свои
40 производительности в соответствии с новыми данными об уровне материала. Начинается следующий цикл усреднения. Таким образом, отличие данного режима от предыдущего состоит в том, что производительность пита-
45 телей изменяется не непрерывно, а дискретно и сохраняется постоянной для каждого цикла усреднения.

- Предлагаемый способ позволяет
50 значительно упростить процесс усреднения в дозирочно-смесительных системах и обеспечить их непрерывную работу по меньшей мере в двух различных режимах, что делает их
55 весьма удобными для самых разнообразных технологических процессов. Такой способ обеспечивает постоянство качественного состава выходного потока

даже в
тролль
дозиро
Способ
мерени
и в сл
емого
бункер
потока
произв
ров от
ре. Си
емому
безыне
потоки
нения
ных пр
собах
ки конт
тока ма
путь и,
нии от
мгновен
тельнос
ству ко
поступа
чества,
ны.

В те
с конве
янной п
дительно
димо вы

даже в присутствии специальных контролирующих устройств на выходе дозирочно-смесительной системы. Способ не требует непрерывного измерения качества выходного потока и в случае отклонения его от требуемого значения перестройки в работе бункеров. Однородность выходного потока достигается лишь зависимостью производительностей разгрузки бункеров от количества материала в бункере. Система, работающая по предлагаемому способу, является практически безынерционной, так как выходные потоки бункеров в точке их объединения всегда смешиваются в оптимальных пропорциях. В известных же способах от бункерных питателей до точки контроля качества суммарного потока материал проходит некоторый путь и, следовательно, при обнаружении отклонения в выходном потоке и мгновенной корректировке производительности питателей к данному устройству контроля еще некоторое время поступает материал "искаженного" качества, т.е. такие способы инерционны.

В тех случаях, когда отгружаемый с конвейера поток должен быть постоянной производительности, производительность каждого питателя необходимо выбирать с учетом суммарной

производительности. Однако, это условие не всегда обязательно, например, при разгрузке системы бункеров в вагоны.

- 5 При многокомпонентном усреднении способ необходимо применить столько раз, по скольким компонентам производится усреднение. При этом каждый последующий этап служит для усред-
- 10 нения материала по очередному компоненту. В этом случае число применяемых бункеров равно общему числу интервалов всех компонентов. Например, для трех компонентов, разделяемых
- 15 по содержанию на четыре интервала, требуется 12 бункеров. При этом резко сокращается число используемых бункеров, так как в противном случае (однократное усреднение одновре-
- 20 менно по всем компонентам) требуется число бункеров, равное числу всевозможных комбинаций содержаний всех компонентов (например, для трех ком-
- 25 понентов, разделяемых по содержанию на четыре интервала, требуется 64 бункера).

- 30 Если одним из контролируемых показателей качества материала является его грансостав, то усреднение по крупности проводится в последнюю очередь во избежание возможного разусреднения в процессе разгрузки из бункера на предыдущих этапах.

Составитель В. Фриауф

Редактор О. Головач

Техред М. Гергель

Корректор Г. Решетник

Заказ 762/44

Тираж 470

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4