



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 731237

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 26.09.78 (21) 2666763/24-06

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.04.80. Бюллетень № 16

(45) Дата опубликования описания 30.04.80

(51) М.Кл.² F 26 B 17/26
F 26 B 17/10

(53) УДК 66.047.38
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. С. Зелепуга и П. С. Лапцевич

(71) Заявитель Орден Трудового Красного Знамени институт тепло- и
массообмена им. А. В. Лыкова

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ СУШКИ И ТЕРМООБРАБОТКИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В ВИБРОКИПАЮЩЕМ СЛОЕ

1

Изобретение относится к области тепло-массообменной техники и может быть использовано в строительной, горнодобывающей и других отраслях промышленности для термообработки, преимущественно сушки, нерудных строительных материалов.

Известны установки для сушки и термообработки сыпучих материалов в виброкипящем слое, содержащие камеру с питателем, поярусно размещенные в ней наклонные газораспределительные вибротетки, связанные между собой и снабженные индивидуальными разгрузочными бункерами, патрубки подвода и отвода теплоносителя [1].

Недостатками известных установок являются: отсутствие одновременно с процессом термообработки разделения материала на фракции, а значит, и по содержанию влаги в материале, что влечет за собой одинаковое время термообработки крупных (менее влажных) и мелких (более влажных) фракций и отсутствие рециркуляции высушенного материала, что ведет к повышенным энергозатратам.

Целью изобретения является повышение качества сушки.

Поставленная цель достигается тем, что разгрузочные бункеры установлены с одного конца вибротеток обоих ярусов, а по-

2

лость под вибротеткой нижнего яруса подключена посредством выносного пылепровода и циклона к питателю, причем последний установлен в патрубке отвода теплоносителя, а вибротетки выполнены с уменьшающимся по ходу движения материала живым сечением.

На чертеже схематично изображена описываемая установка.

Установка содержит камеру 1 с питателем 2, поярусно размещенные в ней наклонные газораспределительные вибротетки 3, связанные между собой и снабженные индивидуальными разгрузочными бункерами 4, установленными с одного конца вибротеток 3 обоих ярусов, патрубки подвода 5 и отвода 6 теплоносителя, последний подается в камеру 1 вентилятором 7 через калорифер 8. Под вибротеткой 3 нижнего яруса расположена полость 9, подключенная посредством выносного пылепровода 10 и циклона 11 к питателю 2, причем последний установлен в патрубке отвода теплоносителя 6. Вибротетки 3 выполнены с уменьшающимся по ходу движения материала живым сечением.

Работа установки осуществляется следующим образом.

Подлежащий обработке сыпучий материал поступает в питатель 2, который вы-

5

10

15

20

25

30

полнен в виде теплообменника, например, в виде короба с расположенными в нем рядами труб, по которым идет отработанный теплоноситель, и движущимся под действием собственной массы между трубами слоем материала. Сюда же из циклона 11 поступают самые мелкие сухие частицы материала, просевшие через нижний газораспределительный вибродоток 3 и пневмотранспортируемые в циклон 11 из камеры 1 по пылепроводу 10. Благодаря контактному тепло- и массообмену между сухими мелкими частицами и влажным материалом, а также нагреву материала за счет теплоотдачи от труб питателя 2, происходит частичная подсушка влажного материала. Из питателя 2 предварительно подсушенный материал подается на гармонически колеблющиеся под определенным углом вибрации газораспределительные вибродотки 3. Здесь осуществляется разделение материала на отдельные фракции, сушка их путем продувки виброкипящего слоя материала теплоносителем в направлении сверху вниз на вибродотке 3 нижнего яруса и в направлении снизу вверх на вибродотке 3 верхнего яруса, транспортирование различных фракций к разгрузочным бункерам 4.

Количество влаги в материале зависит от его фракционного состава: чем мельче частицы, тем больше их влажность. В соответствии с этим для получения заданной конечной влажности всего материала требуется различное время термообработки крупных и мелких фракций: более длительное — для мелких, более короткое — для крупных. В предлагаемом устройстве различное время термообработки достигается тем, что вибродотки 3 выполнены наклонными между собой под углом, изменяемым от 2 до 30°. При этом, одновременно, каждый вибродоток 3 наклонен под различным углом к направлению вибрации. Нижний вибродоток 3, на котором располагаются более мелкие (более влажные) фракции, установлен под меньшим углом к направлению вибрации, что уменьшает скорость транспортирования частиц и увеличивает время их термообработки. Вибродоток 3, на котором расположены более крупные (менее влажные) фракции, установлен под большим углом к направлению вибрации, чем уменьшается время термообработки.

Таким образом, в разгрузочные бункера 4 различные фракции материала поступают с приблизительно одинаковой влажностью.

Угол наклона вибродотков 3 между собой 2—30° выбран исходя из того, что максимальный угол наклона каждого вибродотка 3 к горизонту не может превышать 15°, при большем угле будет отсутствовать вибротранспортирование, а материал будет скатываться с вибродотков 3 независимо от угла вибрации. При угле между вибродотками 3 менее 2° скорость вибротранспортирования материала на них будет приблизительно одинакова, что повлечет за собой одинаковое время термообработки крупных и мелких фракций.

Отработанный теплоноситель разделяется на два потока, один из которых вместе с просевшими через вибродоток 3 нижнего яруса мелкими сухими частицами по пылепроводу 10 направляется в циклон 11, другой через патрубок отвода 6 в питатель 2, где служит для подсушки поступающего влажного материала.

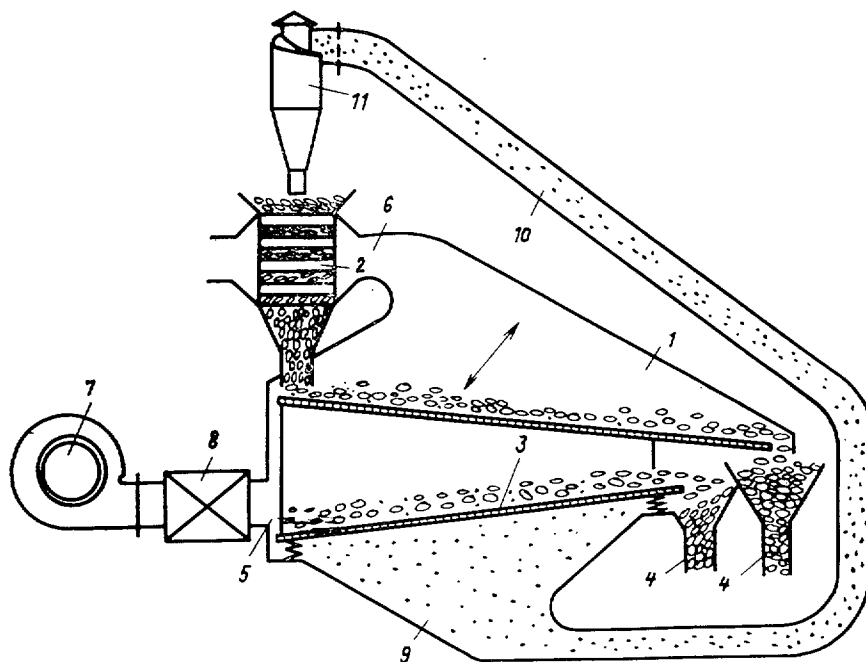
Таким образом, в описываемой установке достигается различное время термообработки крупных и мелких фракций и, кроме того, осуществляется рециркуляция теплоносителя и обрабатываемого материала, что значительно улучшает качество термообработки и сокращает энергетические затраты.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Установка для сушки и термообработки сыпучих материалов в виброкипящем слое, преимущественно нерудных строительных материалов, содержащая камеру с питателем, поярусно размещенные в ней наклонные газораспределительные вибродотки, связанные между собой и снабженные индивидуальными разгрузочными бункерами, патрубки подвода и отвода теплоносителя, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества сушки, разгрузочные бункеры установлены с одного конца вибродотков обоих ярусов, а полость под вибродотком нижнего яруса подключена посредством выносного пылепровода и циклона к питателю, причем последний установлен в патрубке отвода теплоносителя, а вибродотки выполнены с уменьшающимся по ходу движения материала живым сечением.

Источник информации, принятый во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 233530, кл. F 26 В 17/26, 1964.



Составитель В. Муравьева

Редактор Л. Гольдина

Техред В. Серякова

Корректор И. Осинская

Заказ 361/586

Изд. № 264

Тираж 772

Подписное

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

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»