

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9019

(13) С1

(46) 2007.04.30

(51)⁷ Е 01С 19/10,
В 28С 5/00

(54)

БАРАБАННЫЙ СМЕСИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20020679

(22) 2002.08.05

(43) 2004.03.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Устинов Борис Сергеевич;
Устинов Дмитрий Борисович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(56) ВУ 2010 С1, 1997.

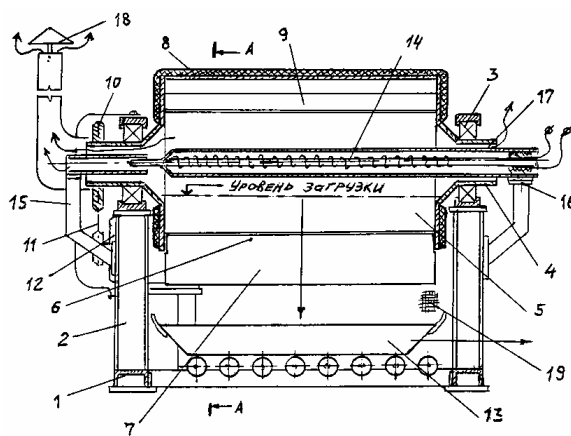
RU 2046876 С1, 1995.

SU 1747587 А1, 1992.

GB 2213398 А, 1989.

(57)

Барабанный смеситель, содержащий установленный на горизонтальном валу с возможностью вращения цилиндрический барабан, по торцам которого расположены полые фланцевые валы, конические основания которых закреплены с внешней стороны к его торцам над отверстиями, расположенными по оси вращения барабана, люк для загрузки и выгрузки материала, привод и раму, отличающийся тем, что смеситель снабжен неподвижной трубчатой печью, расположенной внутри барабана по оси его вращения и в полостях фланцевых валов, при этом печь жестко закреплена с помощью держателей к стойкам рамы, а в полостях между внутренними стенками фланцевых валов и корпусом печи размещены зазоры-продухи, причем барабан расположен горизонтально.



Фиг. 1

Барабанный смеситель относится к устройствам для перемешивания и разогрева строительных смесей и позволяет упростить конструкцию и повысить эффективность приготовления, например, горячих асфальтов.

ВУ 9019 С1 2007.04.30

ВУ 9019 С1 2007.04.30

Известен барабанный смеситель, содержащий неподвижную трубчатую печь, расположенную внутри сушильного барабана по его оси вращения [1].

Недостатками известного барабанного смесителя являются сложная и металлоемкая конструкция, а использование в печи для отопления жидкого топлива связано с выделением в атмосферу газов. Кроме того, на известном барабанном смесителе невозможно приготовить асфальтовые смеси.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является барабанный смеситель, содержащий барабан, на торцах которого размещены полые фланцевые валы с возможностью вращения их в опорных подшипниках, с люком для загрузки и выгрузки материала, привод и раму [2], который принят в качестве прототипа.

Универсальность известного барабанного смесителя позволяет изготавливать в нем горячие асфальтовые смеси при замене вала с ножами на неподвижную трубчатую печь, размещая ее в полостях фланцевых валов по оси вращения барабана.

Известный барабанный смеситель обладает рядом недостатков. Конструкция полых фланцевых валов с малым их внутренним диаметром не обеспечивает размещения в них и фиксации трубчатой печи. При вращении барабана зазор между трубчатой печью и внутренними стенками полых фланцевых валов будет забиваться перемешиваемой смесью, что может приводить к частым остановкам для очистки зазора. А сложная многоступенчатая система привода барабана делает его металлоемким и неудобным в эксплуатации.

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в том, чтобы упростить конструкцию барабанного смесителя и повысить эффективность приготовления горячих асфальтов из порошковых битумных и минеральных компонентов, в том числе и из битумосодержащих отходов.

Это достигается тем, что барабанный смеситель, содержащий установленный на горизонтальном валу с возможностью вращения цилиндрический барабан, по торцам которого расположены полые фланцевые валы, конические основания которых закреплены с внешней стороны к его торцам над отверстиями, расположенными по оси вращения барабана, люк для загрузки и выгрузки материала, привод и раму, смеситель снабжен неподвижной трубчатой печью, расположенной внутри барабана по оси его вращения и в полостях фланцевых валов, при этом печь жестко закреплена с помощью держателей к стойкам рамы, а в полостях между внутренними стенками фланцевых валов и корпусом печи размещены зазоры-продухи, причем барабан расположен горизонтально.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен продольный разрез барабанного смесителя; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1.

Барабанный смеситель (фиг. 1, 2) состоит из рамы 1, стоек 2 с опорными подшипниками 3. В опорных подшипниках 3 размещены полые фланцевые валы с коническими основаниями 4. Эти полые фланцевые валы 4 своими коническими основаниями жестко закреплены над отверстиями в торцовых стенках цилиндрического барабана 5. Цилиндрический барабан 5 снабжен загрузочно-разгрузочным люком 6 с крышками 7 и внешней теплоизоляцией 8. Внутри цилиндрического барабана 5 в его продольном направлении закреплены захватные лопатки 9. Один из полых фланцевых валов 4 снабжен ведомой звездочкой 10, связанной цепной передачей 11 с электродвигателем 12.

Под цилиндрическим барабаном 5 размещена емкость 13.

По оси вращения цилиндрического барабана 5 размещена трубчатая печь 14, которая своими концами установлена в держателях 15 и имеет возможность с помощью болтов 16 жестко крепиться к одному из держателей.

Между корпусом трубчатой печи 14 и внутренними стенками полых фланцевых валов 4 предусмотрены зазоры-продухи 17, имеющие возможность сообщаться с атмосферой через вытяжную трубу 18.

Барабанный смеситель снабжен сетчатым ограждением 19.

Барабанный смеситель работает следующим образом. На известной установке [2] измельчают в порошок отходы старого рубероидного кровельного ковра или отходы из кус-

ВУ 9019 С1 2007.04.30

ков дорожного асфальта. При этом измельченные битумосодержащие кровельные отходы применяют как вяжущее при изготовлении асфальта из мелкого или крупнозернистого песка. А измельченные в порошок отходы дорожного асфальта сразу же используют для переплавки и вторичного применения его в строительстве.

Сухие порошковые асфальтовые смеси загружают в цилиндрический барабан 5, при этом загрузочно-разгрузочный люк 6 должен находиться в верхнем положении. Асфальтовую смесь загружают до уровня загрузки (показано отметками на фиг. 1 и 2). При длине цилиндрического барабана 5, например, 1000 мм и диаметре 600 мм объем асфальтовой смеси в емкости до уровня загрузки составит 0,12 м³. Крышки 7 на загрузочно-разгрузочном люке 6 закрывают. Включают в работу трубчатую печь 14, которая может действовать как от электронагревателя, так и от направленного газопламенного потока. При этом включают в работу и электродвигатель 12, вращение от которого цепной передачей 11 передается на ведомую звездочку 10. Ведомая звездочка 10 жестко связана с одним из полых фланцевых валов с коническим основанием 4. Этот вал 4 жестко связан с цилиндрическим барабаном 5 и вращает его со скоростью 80-120 об/мин.

Полые фланцевые валы с коническими основаниями 4 вращаются в опорных подшипниках 3, размещенными на стойках 2.

Трубчатая печь 14 своими концами установлена в держателях 15, которые обеспечивают независимость вращения полых фланцевых валов с коническими основаниями вокруг них. Причем между держателями 15, концами трубчатой печи 14 и внутренними стенками полых фланцевых валов с коническими основаниями 4 предусмотрены зазоры-продухи 17, через которые выходят водяные пары и газы из перемешиваемой и разогреваемой асфальтовой смеси и отводятся в атмосферу через вытяжную трубу 18.

Трубчатая печь 14 на одном из держателей 15 имеет возможность жестко крепиться болтами 16.

Внутри цилиндрического барабана 5 закреплены захватные лопатки 9, которые при вращении барабана постоянно захватывают перемешиваемую асфальтовую смесь и набрасывают ее на горячую трубчатую печь 14. Цилиндрический барабан 5, укрытый внешней теплоизоляцией 8, хорошо удерживает в себе тепло, способствует быстрому разогреву и равномерному перемешиванию асфальтовой смеси. Время перемешивания определяется на основе отработки технологического процесса. В трубчатой печи 14 может устанавливаться режим температуры: 400-500-600 °С.

Благодаря коническим основаниям на полых фланцевых валах 4 предотвращается попадание перемешиваемой асфальтовой смеси в их полости в процессе вращения цилиндрического барабана 5. Перемешиваемая асфальтовая смесь постоянно скатывается и отбрасывается по наклонным плоскостям во внутрь барабана при его вращении. При готовности асфальтовой смеси цилиндрический барабан 5 останавливают таким образом, чтобы загрузочно-разгрузочный люк 6 находился в нижнем положении (фиг. 1 и 2). Открывают крышки 7 и смесь выгружают в емкость 13, размещенную на раме 1, при необходимости на раме 1 может быть оставлен проем (без размещения на ней емкости 13) для прямой выгрузки асфальта в бункер большей вместимости. Барабанный смеситель снабжен сетчатым ограждением 19 по технике безопасности.

Предлагаемое изобретение позволяет упростить конструкцию известного барабанного смесителя [2] и повысить эффективность изготовления асфальтовых смесей из битумосодержащих отходов.

Предлагаемый барабанный смеситель малогабаритный, мобильный, производительный и с большим эффектом может быть использован как строителями, так и дорожниками. При этом решается проблема переработки и вторичного применения в производстве битумосодержащих кровельных и дорожных асфальтовых отходов.

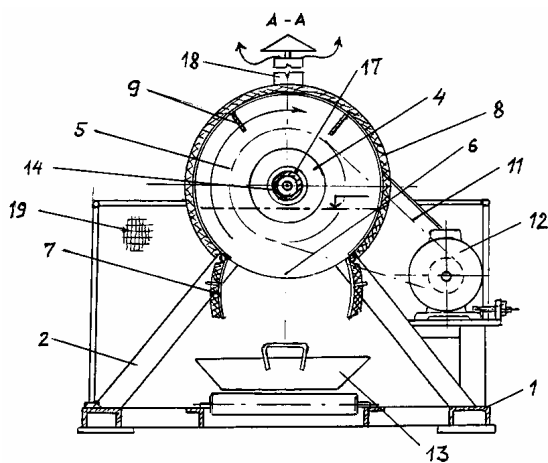
Внедрение предлагаемого изобретения позволит обеспечить ресурсо- и энергосбережения, улучшить экологию и получить большой экономический эффект.

ВУ 9019 С1 2007.04.30

Источники информации:

1. Китайцев В.А. Технология теплоизоляционных материалов. - М.: Стройиздат, 1970. - С. 169-170, рис. 51.

2. Патент Республики Беларусь 2010, С1, МПК В 02С 17/00, В 09В 3/00, В 28С 5/20 // БИ № 4 (15), ч. 1. - С. 111, 1977 (прототип).



Фиг. 2