

$\mathbf{o}\Gamma$

ной смеси частиц вещества и воды в контактный реактор происходит неполная очистка топочных газов из-за того, что не все газообразные отходы вступают в реакцию с неравномерно увлажненным гигроскопическим веществом. Кроме того, так как для получения однородной смеси частиц гигроскопического вещества и воды требуются повышенные энергозатраты, процесс полной очистки топочных газов является энергоемким.

В основу изобретения положена задача создания такого устройства, которое позволит получить равномерно увлажненную однородную смесь частиц вещества путем обеспечения возможности флюидизации частиц гигроскопического вещества с более низкими энергозатратами.

Для решения поставленной задачи в устройстве для смешивания частиц вещества с жидкостью, в частности, для смешивания воды и гигроскопического вещества, вступающего в реакцию с газообразными отходами, содержащимися в топочных газах, содержащем контейнер, имеющий проницаемый для воздуха участок, входное отверстие для ввода частиц вещества в контейнер, мешалку, размещенную в контейнере, выходное отверстие для выпуска вещества, смешанного с жидкостью, из контейнера и средство для подачи воздуха, приспособленное для подачи воздуха в камеру для флюидизации частиц вещества в контейнере, контейнер имеет верхнее дно и нижнее дно, которые между собой ограничивают камеру, и из которых верхнее дно проницаемо для воздуха, мешалка состоит, по меньшей мере, из одного вращающегося вала, расположенного вдоль контейнера, и на котором установлено множество дисков в наклонном положении и на расстоянии друг от друга по оси, через центры которых проходит вал, причем предусмотрены средства для распыления жидкости над частицами вещества, находящегося в контейнере.

Диски имеют эллиптическую конфигурацию и наклонены у их малых осей относительно вала так, что имеют круговую осевую проекцию.

Диски наклонены под углом 45-80°.

Диски наклонены под углом около 60°.

Предложенная конструкция контейнера с верхним дном, проницаемым для воздуха, и средством для подачи воздуха обеспечивает флюидизацию частиц гигроскопического вещества, что, в свою очередь, обеспечивает получение однородной смеси. Наличие средства для распыления жидкости в тонкораспыленном виде над частицами вещества в контейнере обеспечивает получение однородно увлажненной смеси частиц вещества. Конструктивное выполнение мешалки с перемешивающими средствами в форме дисков эллиптической конфигурации, установленных на валу с наклоном по отношению к нему, приводит к полному смешиванию частиц вещества с жидкостью, при уменьшенных энергозатратах.

Изобретение поясняется чертежами, на которых изображено: на фиг. 1 - вид сбоку устройства для смешивания частиц вещества с жидкостью, на фиг. 2 - вид сверху устройства для смешивания частиц вещества с жидкостью; на фиг. 3 - поперечное сечение устройства по линии III-III на фиг. 2.

На фиг. 1 показано устройство для смешивания частиц вещества с жидкостью, содержащее контейнер 1, который имеет конфигурацию удлиненного ящика в форме параллелепипеда. Контейнер 1 имеет вертикальные боковые стенки 2 и 3, вертикальную заднюю торцевую стенку 4 и вертикальную переднюю торцевую стенку 5, горизонтальное верхнее дно 6, представляющее собой проницаемый для воздуха участок, горизонтальное нижнее дно 7 и горизонтальный верх или крышку 8. Контейнер 1 имеет входное отверстие 9 для ввода частиц вещества в контейнер и выходное отверстие 10 для выпуска вещества, смешанного с жидкостью. Конец контейнера 1 помещен в вертикальный канал 11 для топочных газов, а выходное отверстие 10 является переливным отверстием, образованным в результате того, что боковые стенки 2 и 3 в части контейнера, которая помещена в канал 11, ниже, чем в части контейнера, находящейся снаружи от канала 11. Как видно на фиг. 1 и 2, крышка 8 расположена между входным отверстием 9 и выходным отверстием 10. Два дна 6 и 7 ограничивают камеру 12, которая в поперечном направлении ограничивается двумя боковыми стенками 2 и 3, а в продольном направлении ограничивается двумя торцевыми стенками 4 и 5. Потолок камеры 12, то есть верхнее дно 6 контейнера, состоит из проницаемой для воздуха флюидизирующей ткани из полиэфира, укрепленной в натянутом состоянии в контейнере 1. Камера 12 снабжена входным отверстием 13, расположенным в горизонтальном нижнем дне 7, и входным отверстием 14, расположенным на передней торцевой стенке 5. Входные отверстия 13 и 14 и флюидизирующая ткань из полиэфира представляют собой средство для подачи воздуха в камеру и флюидизации частиц вещества в контейнере. Причем в устройстве предусмотрены средства для распыления жидкости над частицами вещества, находящегося в контейнере, включающие линию подачи воды 15, расположенную над контейнером 1, которая соединена со множеством насадок 16 для распыления воды, расположенных в верхней части контейнера 1. Насадки 16 расположены двумя параллельными рядами вдоль контейнера 1. В контейнере 1, вдоль него, проходят также горизонтальные валы 17, которые установлены параллельно друг другу и с возможностью вращения на опорных поверхностях 18 и 19 в двух торцевых стенках 4 и 5. Для вращения валов 17 предназначен двигатель 20, соединенный с ними через трансмиссию 21. Каждый вал 17 удерживает множество эллиптических дисков 22, которые у своих малых осей установлены наклонно на валах 17 и на некотором расстоянии по оси друг от друга. Валы 17 проходят через центры дисков 22. Горизонтальные валы 17, диски 22, двигатель 20 и трансмиссия 21 представляют собой мешалку, предназначенную для смешивания частиц гигроскопического вещества и воды.

Диски 22 имеют эллиптическую конфигурацию и наклонены у малых осей относительно вала так, что образуется круговая осевая проекция, как показано на фиг. 3. Диски наклонены под углом 45-80°.

В показанном примере (фиг.1) каждый диск 22 так наклонен относительно вала 17, что угол  $\alpha$  между большей осью диска и валом  $17 - 60^\circ$ . Диски 22 расположены на соответствующих валах 17 так, что диски одного вала расположены в пространстве между дисками другого вала

Камера 12с помощью перегородки 23 разделена на две части, одна из которых расположена в канале для топочных газов 11, а другая - за ее пределами. Канал 11 является частью системы для очистки топочных газов.

Устройство для смешивания частиц вещества с жидкостью работает следующим образом.

В контейнер 1 через входное отверстие 9 подаются частицы вещества (по стрелке P1 на фиг 1). По линии подачи воды 15 к насадкам 16 подается вода, которая распыляется в тонкораспыленном виде над частицами вещества в контейнере. С помощью установленных на валах 17 дисков 22, которые при вращении валов совершают вращательное движение, происходит полное смешивание частиц вещества с водой. Через входные отверстия 13 и 14 в камеру 12 поступает воздух (по стрелкам P4 на фиг 1 и 2), который затем проходит через флюидизирующую ткань 6 из полиэфира в контейнер 1 и флюидизирует частицы вещества, находящиеся в контейнере. В результате этой флюидизации, наряду с вращением валов 17, получается равномерно увлажненная однородная смесь частиц вещества. Через переливное отверстие 10 контейнера 1 эта однородная смесь подается в вертикальный канал 11 для топочных газов в качестве увлажненного гигроскопического вещества (P2). Топочные газы (P3), содержащие газообразные отходы, такие как двуокись серы, вступают в контакт с увлажненным гигроскопическим веществом, в результате чего газообразные отходы преобразуются в отделяемую пыль. После этого топочные газы проводятся через пылеотделитель (не показан), в котором пыль отделяется от них, оседает и выводится, а очищенные таким образом топочные газы выбрасываются в окружающую среду. Часть пыли, отделенной в пылеотделе-

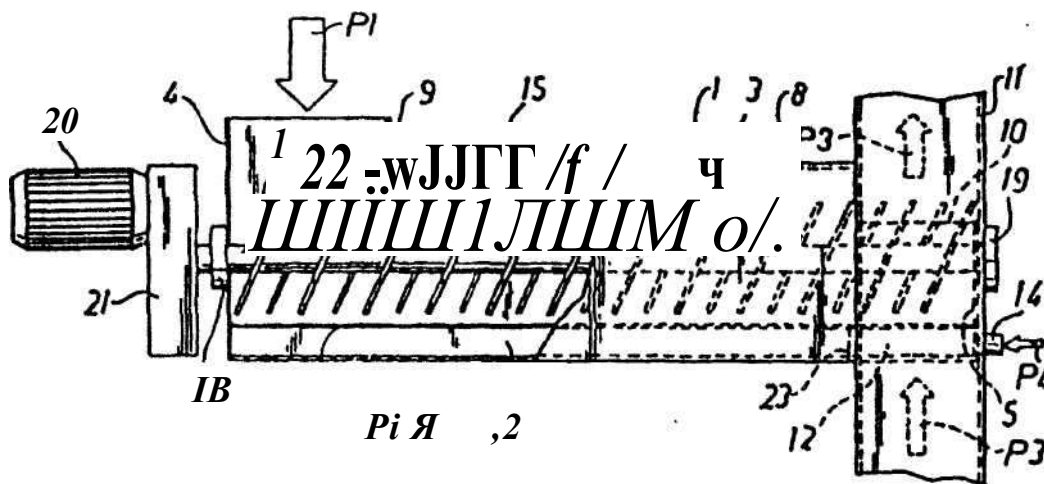
ле, наряду с дополнительным свежим гигроскопическим веществом, например, в форме частиц негашеной извести, подается в виде частиц вещества (P1) во входное отверстие 9 контейнера 1, где они смешиваются с водой, распыляемой над частицами вещества через насадки 16.

Благодаря разделению камеры 12 на две части с помощью перегородки 23 и подаче воздуха в каждую часть камеры отдельно через отверстия 13 и 14 обеспечиваются различные условия флюидизации частиц вещества в каждой из камер. Это особенно важно для части камеры 12, расположенной в канале 11, где обеспечивается дополнительная флюидизация выходного материала с целью повышения степени очистки выходных газов.

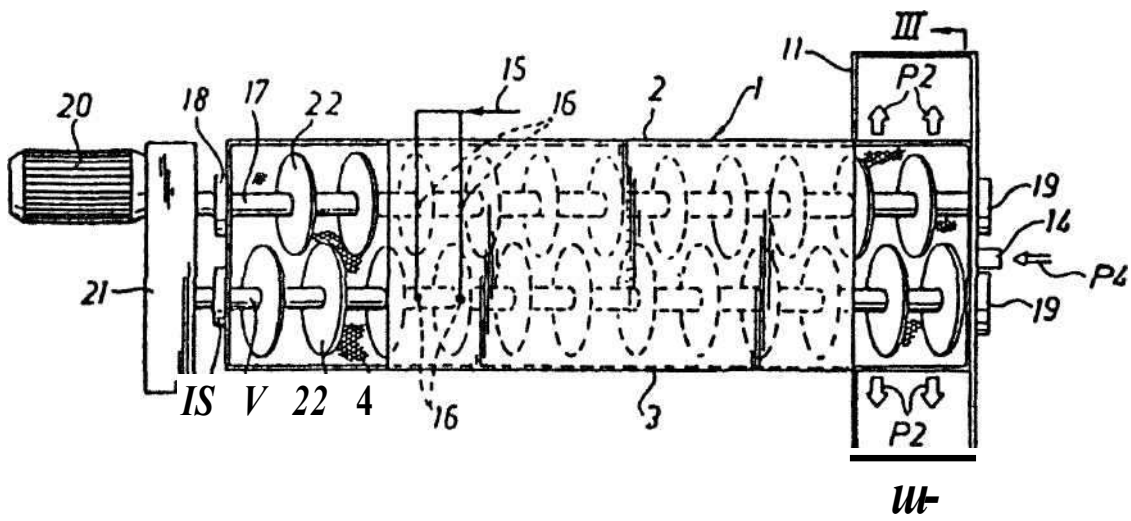
С целью определения эффективности флюидизации контейнер 1 был наполнен частицами гигроскопического вещества. Для испытания был выбран контейнер объемом  $0,3 \text{ м}^3$ . Валы 17 вращались со скоростью 200 об/мин. Расход потока частиц вещества, проходящего через контейнер, составлял  $8 \text{ м}^3/\text{час}$ , и расход потока воды был равен  $240 \text{ л/час}$ . При флюидизации частиц вещества потребление мощности составляло 2,2 кВт, включая потребление мощности на подачу флюидизирующего воздуха со скоростью  $0,8 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Для сравнения, потребление мощности в известных устройствах того же назначения составляет 3 кВт.

Заявляемое устройство позволяет производить очистку топочных газов в двух отдельных каналах путем того, что равномерно увлажненную, однородную смесь частиц вещества выпускают в один из каналов из переливного отверстия 10 через боковую стенку 2 и в другой канал - из того же переливного отверстия 10 через боковую стенку 3, что приводит к повышению его производительности.

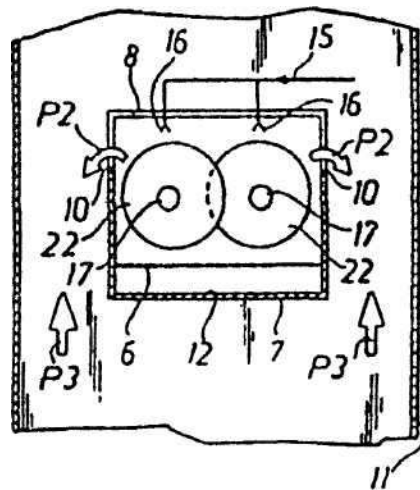
Предложенное изобретение позволяет повысить степень очистки топочных газов от газообразных отходов путем полного преобразования последних в отделяемую пыль и снизить энергозатраты на протекание данного процесса.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3