РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2016 137 902**(13) **A**

(51) МПК
F27D 17/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2016137902, 24.03.2015**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
24.03.2014 EP 14161227.5

(43) Дата публикации заявки: **26.04.2018** Бюл. № **12**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **24.10.2016**

(86) Заявка PCT:
EP 2015/056171 (24.03.2015)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2015/144651 (01.10.2015)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):
ПРАЙМЕТАЛЗ ТЕКНОЛОДЖИЗ АУСТРИА ГМБХ (AT)

(72) Автор(ы):
ШМИДБЕРГЕР Манфред (AT),
ШТАЙНЕР Дитмар (AT)

(54) ПРОТИВОТОЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК ДЛЯ ЗАПЫЛЕННОГО ОТХОДЯЩЕГО ГАЗА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

(57) Формула изобретения

1. Способ охлаждения запыленного отходящего газа из металлургической установки, при котором этот отходящий газ охлаждают охлаждающим газом посредством непрямой теплопередачи, отличающийся тем, что

отходящий газ подаются на охлаждение с температурой свыше 650°C, предпочтительно свыше 680°C, особенно предпочтительно свыше 700°C, и для охлаждающего газа направление течения по меньшей мере один раз изменяют, предпочтительно изменяют на обратное,

и отходящий газ охлаждается по противоточному принципу,

при этом отходящий газ для охлаждения течет через плоские карманы (23) противоточного канала (6) для отходящего газа, при этом поверхности плоских карманов (23) приводят в вибрацию,

и вибрация поверхностей кармана вызывает отделение налета пыли на поверхностях кармана.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что охлаждающий газ после охлаждения отходящего газа подают к месту использования его теплосодержания.

3. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что для отходящего газа направление течения также по меньшей мере один раз изменяют, предпочтительно изменяют на обратное.

4. Устройство (1) для охлаждения запыленного охлаждающего газа из

RU 2016137902 A

RU 2016137902 A

металлургической установки способом по п. 1, имеющее

по меньшей мере один трубопровод (2) для подачи отходящего газа,

по меньшей мере один трубопровод (3) для отвода отходящего газа,

по меньшей мере один трубопровод (4) для подачи охлаждающего газа,

при этом трубопровод (4) для подачи охлаждающего газа впадает по меньшей мере в один противоточный канал (5) для охлаждающего газа,

трубопровод (2) для подачи отходящего газа впадает по меньшей мере в один противоточный канал (6) для отходящего газа, и противоточный канал (6) для отходящего газа впадает в трубопровод (3) для отвода отходящего газа,

при этом противоточный канал (5) для охлаждающего газа и противоточный канал (6) для отходящего газа выполнены для взаимной непрямой теплопередачи в противотоке от газа к газу,

и противоточный канал (5) для охлаждающего газа имеет по меньшей мере два участка (7, 8), имеющих различно ориентированные продольные направления, которые предпочтительно расположены параллельно,

отличающееся тем, что

противоточный канал (6) для отходящего газа имеет по меньшей мере один, предпочтительно по меньшей мере два участка(20, 20') в виде плоского кармана по меньшей мере с одним впускным отверстием и по меньшей мере с одним выпускным отверстием для отходящего газа, который ограничивается листовыми пластинами (24, 25), при этом между парой противоположных друг другу листовых пластин (24, 25) одного плоского кармана имеются элементы (28, 29) для придания жесткости,

и при этом

- при наличии по меньшей мере двух участков (20, 20') в виде плоских карманов, которые своими поверхностями кармана расположены рядом друг с другом, предпочтительно практически параллельно, между ними имеется промежуток (35), и установленные на по меньшей мере одной из этих двух поверхностей кармана встряхивающие элементы (30, 31, 32) вдаются в этот промежуток (35),

и/или

- при наличии по меньшей мере одного участка (20, 20') в виде плоского кармана на поверхности кармана, которая находится непосредственно рядом с наружной стенкой (38) противоточного канала (21) для охлаждающего газа, предпочтительно практически параллельно, между поверхностью кармана и наружной стенкой (38) имеется промежуток (35), и установленные на поверхности кармана и/или на наружной стенке (38) встряхивающие элементы вдаются в этот промежуток (35).

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что соосно расположены:

- встряхивающие элементы (33, 34) непосредственно на соседних поверхностях кармана разных плоских карманов (36, 37),

и/или

- встряхивающие элементы (33, 34) непосредственно на соседних поверхностях кармана и наружных стенках (38).

6. Устройство по п. 4 или 5,отличающееся тем, что указанные по меньшей мере два участка (7, 8) противоточного канала (5) для охлаждающего газа, имеющие различно ориентированные продольные направления, расположены практически вертикально.

7. Устройство по одному из пп. 4-6, отличающееся тем, что противоточный канал (5) для охлаждающего газа впадает в трубопровод (11) для отвода охлаждающего газа.

8. Устройство по одному из пп. 4-7, отличающееся тем, что противоточный канал (6) для отходящего газа также имеет по меньшей мере два участка, имеющих различно ориентированные продольные направления, которые расположены предпочтительно параллельно.

RU 2016137902 A

RU 2016137902 A

9. Устройство по п. 8, отличающееся тем, что указанные по меньшей мере два участка противоточного канала (6) для отходящего газа, имеющие различно ориентированные продольные направления, расположены практически вертикально.

10. Устройство по одному из пп. 4-9, отличающееся тем, что оно включает в себя устройство (10) для выноса пыли.

11. Устройство по п. 10, отличающееся тем, что имеется переходный участок (9) между указанными по меньшей мере двумя участками противоточного канала (6) для отходящего газа, имеющими различно ориентированные продольные направления, который включает в себя устройство (10) для выноса пыли.

12. Устройство по одному из пп. 4-11, отличающееся тем, что по меньшей мере один элемент (28, 29) для придания жесткости принадлежит к группе, состоящей из:

- рамы,
- утолщений и/или ребер в металлическом листе,
- распорки, предпочтительно стержня.

13. Устройство по одному из пп. 4-12, отличающееся тем, что по меньшей мере один элемент (28, 29) для придания жесткости и по меньшей мере один встряхивающий элемент (30, 31, 32) состоит из одной единственной заготовки.

RU 2016137902 A

RU 2016137902 A