



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2004101037/02, 28.05.2002

(30) Приоритет: 19.06.2001 АТ А948/01  
19.06.2001 АТ А949/01

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2005 Бюл. № 16

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 19.01.2004

(86) Заявка РСТ:  
ЕР 02/05856 (28.05.2002)

(87) Публикация РСТ:  
WO 02/103063 (27.12.2002)

Адрес для переписки:  
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой

(71) Заявитель(и):  
ФОЕСТ-АЛЬПИНЕ ИНДУСТРИАНЛАГЕНБАУ  
ГМБХ УНД КО (АТ)

(72) Автор(ы):  
НАГЛЬ Михель (АТ),  
ШЕНК Йоханнес (АТ),  
ЧЕТЧЕ Альберт (АТ)

(74) Патентный поверенный:  
Егорова Галина Борисовна

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛА В ВИДЕ ЧАСТИЦ

Формула изобретения

1. Способ обработки, преимущественно восстановления, материала в виде частиц, по меньшей мере, в одной зоне псевдооживления при повышенной температуре, в частности восстановления мелкоизмельченной руды, причем материал в виде частиц удерживают в зоне псевдооживления посредством протекающего снизу вверх обрабатывающего газа и вынесенный обрабатывающим газом из зоны псевдооживления мелкозернистый материал отделяют от обрабатывающего газа в зоне сепарации, причем в зоне сепарации осуществляют следующие операции: подачу потока обрабатывающего газа и вынесенного мелкозернистого материала к разделительному устройству, отделение мелкозернистого материала от обрабатывающего газа, причем обрабатывающий газ удаляют из разделительного устройства в качестве отходящего газа, и отвод отделенного мелкозернистого материала из разделительного устройства, отличающийся тем, что дополнительно к потоку обрабатывающего газа и мелкозернистого материала в сепарирующую зону вводят крупнозернистый материал, который отделяют совместно с мелкозернистым материалом, при этом отделенный материал возвращают в зону псевдооживления.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что температура крупнозернистого материала, по меньшей мере, на 200°C ниже температуры обрабатывающего газа и температуры мелкозернистого материала.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что температура крупнозернистого материала соответствует, в основном, температуре окружающей среды.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупнозернистый материал вводят в поток

подаваемого к разделительному устройству, выносимого обрабатывающим газом мелкозернистого материала.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупнозернистый материал вводят в разделительное устройство.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупнозернистый материал добавляют к отведенному из разделительного устройства мелкозернистому материалу.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупнозернистый материал пневматически добавляют в струе газа-носителя.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупнозернистый материал добавляют гравитационно.

9. Способ восстановления мелкоизмельченной руды по п.1, отличающийся тем, что крупнозернистый материал образован рудой и/или добавками, такими как известь, доломит или MgO.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что обрабатывающий газ и мелкозернистый материал разделяются в разделительном устройстве с разделительной камерой, в частности циклоном, преимущественно посредством центробежной сепарации, причем обрабатывающий газ и мелкозернистый материал поступают в разделительную камеру через отверстие, и, по меньшей мере, частично очищенный обрабатывающий газ снова удаляют из разделительной камеры по линии преимущественно выходящей из камеры, например по погружной трубе, и к разделительной камере, при необходимости через дополнительное отверстие дополнительно подают крупнозернистый материал, при этом отделенный материал отводят по собственной линии.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупный материал подают к разделительной камере с заданной крупностью, составом и/или в количестве, при котором возникновение спеков в разделительной камере уменьшается и/или уже образовавшиеся спеки, по меньшей мере, частично удаляются.

12. Способ по п.1, отличающийся тем, что по линии для отвода, по меньшей мере, частично очищенного обрабатывающего газа подают крупный материал.

13. Способ по п.1, отличающийся тем, что крупный материал имеет средний диаметр зерен, который, по меньшей мере, частично предотвращает нежелательный вынос его из разделительной камеры, в частности по линии для отвода, по меньшей мере, частично очищенного обрабатывающего газа.

14. Устройство для осуществления способа по любому из п.п.1-13, содержащее, по меньшей мере, один реактор (1, 1') кипящего слоя с нижней частью, в которой размещена зона (2) псевдооживления, и верхней, связанной с сепарирующим устройством частью, причем сепарирующее устройство образовано разделительным устройством (8, 16), преимущественно циклоном, в котором мелкозернистый материал отделяют от обрабатывающего газа, средством (7, 17) для подачи обрабатывающего газа и мелкозернистого материала в разделительное устройство (8, 16), идущей от разделительного устройства (8, 16) линией для отвода обрабатывающего газа и идущей от разделительного устройства (8, 16) линией (10, 18) для отвода твердого материала, отличающееся тем, что сепарирующее устройство снабжено средством (11, 12, 13, 14, 15) для подачи крупнозернистого материала в сепарирующее устройство, причем линия (10, 18) для отвода твердого материала входит в зону (2) псевдооживления.

15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что средство (11, 12, 13, 14) для подачи крупнозернистого материала выполнено в виде фурмы, которая входит внутрь разделительного устройства (8, 16) с возможностью ввода крупнозернистого материала внутрь разделительного устройства (8, 16).

16. Устройство по любому из п.14 или 15, отличающееся тем, что средство (11) для подачи крупнозернистого материала связано со средством (7, 17) для подачи обрабатывающего газа с возможностью ввода крупнозернистого материала в поток выносимого обрабатывающим газом мелкозернистого материала.

17. Устройство по п.14, отличающееся тем, что на разделительном устройстве (8, 16) предусмотрено, по меньшей мере, одно дополнительное входное отверстие, через которое крупнозернистый материал вводят в разделительное устройство (8, 16) с помощью

средства (11, 12, 13, 14, 15) для подачи крупнозернистого материала в разделительное устройство (8, 16).

18. Устройство по п.17, отличающееся тем, что дополнительное входное отверстие выполнено в виде наполнительного патрубка (27).

19. Устройство по любому из пп.17-18, отличающееся тем, что дополнительное входное отверстие расположено с возможностью ввода крупнозернистого материала в циклон, по существу, по касательной с помощью средства (13, 14) для подачи крупнозернистого материала.

20. Устройство по п.17, отличающееся тем, что дополнительное входное отверстие расположено с возможностью ввода крупнозернистого материала в разделительное устройство (8, 16) сверху с помощью средства (12, 13) для подачи крупнозернистого материала.

21. Устройство по п.14, отличающееся тем, что средство (15) для подачи крупнозернистого материала соединено с отводящей линией (10, 18) для твердого материала, за счет чего крупнозернистый материал может быть введен в поток отделенного в разделительном устройстве (8, 16) мелкозернистого материала.

22. Устройство по п.14, отличающееся тем, что сепарирующее устройство расположено снаружи реактора (1) кипящего слоя, причем отводящая линия (10) для твердого материала входит сверху в дополнительный реактор (1) кипящего слоя.

23. Устройство по п.14, отличающееся тем, что сепарирующее устройство расположено внутри реактора (1') кипящего слоя, причем отводящая линия (19) для обрабатываемого газа ведет наружу из реактора (1) кипящего слоя, а отводящая линия (18) для твердого материала входит в зону псевдоожижения.

24. Устройство по п.14, отличающееся тем, что средство (11, 12, 13, 14, 15) для подачи крупнозернистого материала выполнено в виде пневматического подающего устройства.

25. Устройство по п.14, отличающееся тем, что под разделительной камерой расположены фильтр и/или колосниковая решетка, посредством которой крупный материал отделяют от сепарированного мелкозернистого материала, и устройство для удаления крупного материала, при необходимости из фильтра и/или с колосниковой решетки.

26. Устройство по п.14, отличающееся тем, что наполнительный патрубок (27) предусмотрен как часть устройства для дозированной подачи крупного материала, причем устройство содержит далее управляемый шлюз или управляемое лопастное колесо или иной конструктивный элемент (28) для дозированной подачи крупного материала.

27. Устройство по п.26, отличающееся тем, что устройство для контролируемой подачи содержит бункер, присоединяемый к наполнительному патрубку.

28. Способ уменьшения газового потока из разделительной камеры, в частности циклона, в которой твердый материал отделяют от газа, преимущественно посредством центробежной сепарации, и, по меньшей мере, частично очищенный газ отводят, по меньшей мере, по одной линии для отвода, и разделительная камера вследствие, по меньшей мере, частичной блокады выделенным твердым веществом имеет уменьшенную, в частности по сравнению с нормальным режимом, производительность сепарации, отличающийся тем, что, по меньшей мере, для частичной герметизации линии для отвода газа, по меньшей мере, частично очищенного в нормальном режиме в разделительной камере, сыпучий материал, в частности крупный, вводят в достаточном количестве в разделительную камеру и/или в линию для отвода газа.

29. Способ по п.28, отличающийся тем, что течение газа, по меньшей мере, частично затруднено в разделительной камере посредством созданной вводом крупного сыпучего материала засыпки на выходе из разделительной камеры по линии для отвода очищенного газа.

30. Способ по п.28 или 29, отличающийся тем, что крупный сыпучий материал имеет средний диаметр зерен, который, по меньшей мере, частично предотвращает нежелательный его вынос газовым потоком из разделительной камеры, в частности через линию для отвода очищенного газа.