



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0001642
(43) 공개일자 2017년01월04일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C21B 13/00 (2006.01) C21B 13/14 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C21B 13/0073 (2013.01)
C21B 13/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0079391
(22) 출원일자 2016년06월24일
심사청구일자 2016년06월24일
- (30) 우선권주장
10 2015 008 090.3 2015년06월25일 독일(DE)

- (71) 출원인
블레틱 보그던
독일 40547 뒤셀도르프 자베르덴스트라세 13
블레틱 블래든
미국 매사추세츠 02139 캄브리지 9 유니온 스트리트
블레틱 보안
독일 40547 뒤셀도르프 자베르덴스트라세 13
- (72) 발명자
블레틱 보그던
독일 40547 뒤셀도르프 자베르덴스트라세 13
블레틱 보안
독일 40547 뒤셀도르프 자베르덴스트라세 13
블레틱 블래든
미국 매사추세츠 02139 캄브리지 9 유니온 스트리트
- (74) 대리인
최광호

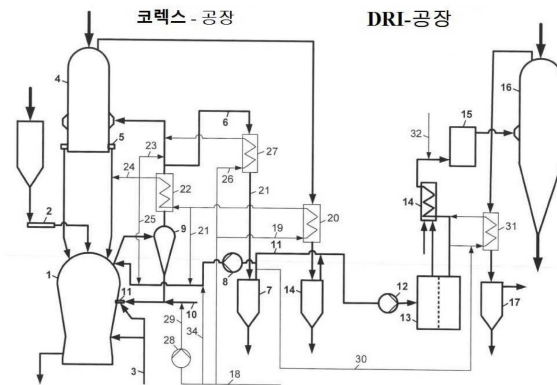
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 Corex 또는 Finex 시설을 운영하기 위한 방법과 설비

(57) 요약

이것은 환원 장치의 동작에 대해 설명한 방법이고 용융 가스화를 가진 COREX 공장이나 스폰지 철, 선철의 생산을 위한 파이넥스 공장에서 코크스 오븐 가스 제조 (가공)와 COREX 식물 또는 파이넥스 공장 가동에 환원 가스로서 사용된다. 또한 관련된 시스템이 개시된다.

대표도



(52) CPC특허분류

C21B 2100/02 (2013.01)

C21B 2300/02 (2013.01)

Y02P 10/12 (2015.11)

명세서

청구범위

청구항 1

해면철과 선철의 생산을 위한 Corex와 Finex 설비를 보여주는 저감 장치와 용융 가스화기의 작동을 위한 방법이 코크스로 가스에 준비되었으며, Corex 또는 Finex 설비에 저감 장치로 사용됩니다.

청구항 2

제1항에 따른 방법으로, 가스화기 가스, 가스 감축, 톱 가스의 과잉열/낭비열 및/또는 코크스로 가스에 열을 가하는 Corex 또는 Finex 공장의 초과 가스는 가스 저감의 생산을 위해 사용되는 특징이 있습니다.

청구항 3

제 1항에 따른 방법으로, 코크스로 가스는 가스 기화기와 혼합되며 저감 장치에 가스 저감으로 공급되는 특성을 가지고 있습니다.

청구항 4

제 1항에 따르는 방법으로, 코크스로 가스는 Corex 또는 Finex 공장에 메탄, 더 높은 탄화수소, 독성 요소등에 열을 가합니다. 특히 새롭게 감소된 해면철의 촉매 작용 하에 이산화탄소와 수증기를 이용하여 저감 장치가 일산화탄소 및 수소로 분해됩니다.

청구항 5

제 1항에 따르면, 수송, 냉각 및 상승 목적으로 사용되는 질소가 콜드 코크스로 가스로 대체되는 특징이 있습니다.

청구항 6

제 1항에 따른 방법으로, 코크스로 가스에서 생성된 가스 저감 가스가 Corex 또는 Finex에 부분적으로 사용되며 두 번째 저감 장치에 대부분 사용됩니다. 특히, 해면철의 생산을 위한 DRI 저감 장치에 사용됩니다.

청구항 7

제 1항에 따르면, 초과 가스의 가스 낭비는 증가된 공급온수온도로 작동되는 특징이 있습니다.

청구항 8

제 6항에 따르면, RSA 유닛과 잉여 가스의 일산화탄소와 수소 포함 가스의 열을 위해 DRI 저감 장치에서 톱 가스의 열 낭비를 특징으로 합니다.

청구항 9

제 6항과 8항에 따르면, 코크스로 가스의 양은 가스화 장치의 가스와 Corex 또는 Finex 시설의 다양한 집합에 공급되며, 감축 수단을 위해 감축 가스의 온도가 DRI 저감 장치에 상부 가스의 메탄 함량에 의존하여 조정되는 특징을 가지고 있습니다.

청구항 10

제 1항에 따른 방법을 수행하는 공장은 Corex 또는 Finex 공장과 용융가스화기(1)로 설계되었으며, 용융가스화기의 상단 또는 용융가스화기(1)의 배열된 감축 수단(4)의 옆에 표시됩니다, 그래서 이는 Corex 또는 Finex- 조 절의 작동에 따라 가스 퇴화로 코크스로 가스를 준비 및 사용하는 시설의 특징을 가지고 있습니다.

청구항 11

제 10항에 따른 설비의 경우, 두번째 감속 장치와 Corex 또는 Finex 설비, 특히 DRI 감속 방식은 해면철의 생산

으로 제공되는 특징이 있습니다.

청구항 12

제 10항 또는 제 11항을 따르는 설비의 경우, 이는 기화 장치 가스, 가스 퇴화, 상부 가스의 과도한 열과/폐열 및/또는 Corex 또는 Finex 공장의 과도한 열로, 코크스로 가스의 열을 위한 설치를 보여주는 특징을 가지고 있습니다.

청구항 13

제 10에서12까지 항에 따른 설비의 경우, 이는 특징을 가지고, 가스 기화기로 코크스 오븐 가스의 혼합을 위한 기능을 구성하는 것입니다.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본발명은 해면철과 선철의 생산을 위해 Corex 또는 Finex 공장을 표시하는 감속 장치와 용융가스화기의 작동 방법에 영향을 미칩니다.

배경 기술

[0002] Corex 및 Finex 처리란, 코크스용 석탄 및 철광이 생산될 수 없는 것에 기초한 선철의 2단계 용융환원제철법입니다. 용융환원제철법의 목표는 고로선철을 갖기 위해, 용해법, 석탄 가스화, 용선의 직접제철법을 결합하여 만드는 것입니다. 용융환원법은 직접제철법의 처리방식(해면철로 산화철의 사전 감축)과 용해법(최종 감소)를 결합합니다. 이 과정은 두 과정을 별도의 집계로 실행하게 합니다. 우선, 광석은 코크스 해면철로 감소되지 않으며, 두번째 단계는 최종 감속, 용해, 선철을 따르게 됩니다.

[0003] 현재, 코크스로 가스는 대개 열과 전기 생산에 사용되며 수소 생산에 덜 사용됩니다. 하지만 최근 몇년간 코크스로 가스가 발달하면서 메탄 수소도 생산되고 있습니다. 이 과정의 주요 단점은 코크스로 가스의 정화 및 준비를 위한 엄청난 노력과 클리닝 제품의 처분 및 여러 독성 요소의 환경적 영향이 있다는 것입니다. 이외에도, 클리닝을 위한 에너지와 코크스로 가스의 처리과정 및 수소와 메탄의 생산이 매우 훌륭합니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 현재 발명품은 특히나 효율적인 방법으로 구현될 수 있게 설명된 유형의 방법과 설비를 만드는 것에 기초로 목표를 잡았습니다.

과제의 해결 수단

[0005] 이 작업은 해면철과 용해된 선철의 생산을 위한 Corex 또는 Finex 설비를 나타내는 저감 장치와 용융로의 작동 방법의 발명에 따라 수행됩니다, 그리고 코크스로 가스로 준비되며, Corex 또는 Finex 설비의 작동에서 저감 장치로 사용됩니다.

[0006] 더욱이, 위의 작업은 Corex 및 Finex 설비와 용융실 기화 장치로 설계된 이 공정을 수행하기 위해 공장에 의해 달성되며, 용융실 기화 장치의 상단 또는 용융실 기화 장치에 배열된 저감 장치 옆에 보입니다, 코크스로 가스의 준비 및 사용을 위한 설비 설치는 Corex 또는 Finex 설비 작동에 저감 장치를 가지고 있습니다.

[0007] 발명품에 따라, 새롭고 단순한 방법이 제공되며, 훌륭한 기술적 노력 없이 코크스로 가스가 준비되므로, Corex 또는 Finex의 해면철과 선철의 생산을 위해 저감 장치로 사용될 수 있습니다.

[0008] 본 발명의 개발에 있어서, 기화 장치 가스, 저감 장치, 최고 가스의 과도한 열/폐열 및/또는 코크스로 가스의 열을 위한 Corex 또는 Finex 설비의 과도한 열은 저감 가스의 생산을 위해 사용됩니다. 코크스로 가스의 처리과정에서, 독성 요소, 메탄, 같은 것 중 더 높은 탄화수소는 일산화탄소 및 수소로 분해됩니다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 COREX의 구성 및 파이넥스 공장
도 1a는 개략도를나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명의 개발에 따라, 기화기 또는 저감 가스의 과도한 열 및/또는 최고 가스의 폐열 및/또는 과도한 열 및 기화 장치 가스에 부분적으로 차가운 열을 가한 후에, 코크스로 가스는 대다수의 부분에 사용되며 저감 가스를 처리하고 해면철의 생산을 위한 감소 에이전트로 기화 장치 가스와 혼합되는 Corex 또는 Finix 설비의 여러 유닛에 공급됩니다.

[0011] 특정 실시의 예에서, 코크스로 가스는 가스 기화기와 혼합되며 저감 장치에 저감 가스로 공급됩니다.

[0012] 특히, 본 발명 방법의 바람직한 예로, Corex 또는 Finix 설비는 두번째 저감 장치로 작동합니다, 특히 해면철의 생산을 위한 DRI 저감 설비가 이에 해당합니다. DRI(직접적 환원철) 설비 해면철 등이 생산되며 고온 H2 및 CO의 프로세스는 철광석이나 펠릿에 응용되는 것 없이 산화철과 직접 반응합니다.

[0013] 본 발명 방법의 목적은 더욱 높은 탄화수소와 메탄을 분해하고 해면철의 생산을 위해 사용될 수 있는 코크스로 가스에서 저감 가스를 생산하기 위해, 코크스로 가스의 열을 이용하기 위한 기술적 및 경제적 실현 가능성을 가지고 있는한, 기화기와 저감 가스의 과도한 열 및 최고 가스와 세탁 및 냉각 시스템에서 사용되는 과도한 가스의 열에 있습니다. 특정 배출 발명 솔루션으로 톤당 해면철과 선철의 이산화탄소가 크게 감소합니다. 또한, 처리되는 물의 양은 수로가 약 50% 더 작으며, 반면 개발 총계는 그에 따라 더 작아지고 저렴해졌으며, 힘을 덜 소비합니다.

[0014] Corex 또는 Finix 설비의 코크스로 가스에서 생산된 추가 저감 가스는 Corex 또는 Finix 저감 설비의 해면철의 더 나은 탄화와 용융실 기화 장치의 코크 소비를 낮춥니다.

[0015] Corex 또는 Finix-처리의 코크스로 가스의 사용으로, 추가 저감 가스가 생산되는 곳에서, Corex 또는 Finix 설비가 휘발 성분의 낮은 함량으로 전달되는 탄소로 작동될 수 있습니다, 반면에 Corex 또는 Finix 처리의 탄소 지원의 범위는 사용될 수 있으며 실질적으로 확장됩니다.

[0016] 이 발명 방식으로, 코크스로 가스는 이와 같은 고온에 Corex 또는 Finix 설비의 과도한 열과 대다수의 폐열로 열을 받습니다, 신선하게 감소된 해면철의 촉매 작용 하에, 통합 원료와 공장 형성 수증기 및 이산화 탄소와 메탄과 더욱 높은 탄화수소가 반응하고 일산화탄소와 수소로 분해됩니다. 메탄과 기타 유기 화합물은 지금까지 분해되며, 코크스로 가스는 이러한 방식으로 처리되고 기화 장치 가스와 함께 융합되며 해면철의 생산을 위해 저감 가스로 사용될 수 있습니다.

[0017] Corex 또는 Finix 설비의 잉여 및 폐열의 사용과 기존 가스 및 형성된 가스, 이산화탄소와 수증기, 새롭게 감소된 해면철의 촉매 특성의 사용으로, 이 단순한 과정은 코크스 설비로 대체되어, 코우크스 공장 가스를 처리하는 전구체로 필요한 저감 가스 복합 클렌징 시스템이됩니다, 그래서 이는 해면철의 생산을 위해 사용될 수 있습니다.

[0018] Corex 또는 Finix 공장의 코크스로 공장 가스를 통한 냉각 가스의 대체로, 이는 정교함, 고도의 유지 보수 내부 냉각 가스 순환을 포기하는 특징을 가지고 있으며, 많은 열 에너지가 낭비됩니다. 냉각 가스 대신에, 열 기화 장치 가스는 900°C 밑으로 낮추기 위해, 약 1,050°C에 예열 또는 냉각 코크스로 가스로 공급됩니다. 그와 동시에, 코크스로 가스를 같은 온도에 열로 대울 수 있습니다. 냉각 가스 회로에 소멸 및 낭비되고, 저감 가스 열 교환기의 예열 코크스로 가스에 열을 가하기 위해 활용되며, Corex 또는 Finix- 공장의 여러 부분(총 응집체)에 열을 가한 후에 공급되는 기화 장치 가스의 남아있는 잉여열입니다.

[0019] 특히 최고 가스 열 교환기가 예열되고 저감 가스 열 교환기에 가열됩니다, 코크스로 가스는 저감 가스에 라인을 통해 공급되며, 용융실-기화 장치의 돔 부분과 저감 장치의 또는 중급 컨테이너 또는 기화 장치로의 또 다른 라인을 통해, 낮은 부분에서 라인과 수직 낙수 홈통을 통해 공급됩니다, 그래서 예열된 코크스로 가스는 더 뜨거운 가스와 섞여서 혼합되고 고온의 고체 입자와 연결되며, 이산화 탄소와 물 수증기로 반응하여 분해됩니다, 그리고 더욱 큰 탄화수소가 대개 메탄에서 탄화수소 및 수소로 분해됩니다.

[0020] 이 발명 방법으로, 코크스로 가스는 초과된 열과 고온의 Corex 또는 Finix 시설의 대다수 폐열로 열을 받습니다. 이 메탄과 원료의 더욱 높은 탄화수소가 통합되고, 반응을 이끌어 내는 새롭게 저감된 해면철의 촉매 효과 하에, 공장에서 수증기와 탄소를 형성합니다, 그리고 일산화탄소와 수소로 분해됩니다. 이곳의 메탄과 다

른 유기 화합물이 분해되며 코크스로 가스가 이와 같은 방법으로 처리되고 기화 장치 가스와 혼합됩니다, 그리고 해면철의 생산을 위해 저감 가스로 사용될 수 있습니다.

- [0021] 코크스로 가스의 공급으로, 수소 부분이 저감 장치에서 증가됩니다. 산화철의 저감 반응이 일산화탄소보다 수소로 더욱 빠르게 작동하기 때문에, 저감 장치의 성능이 증가하였습니다. 이외에도, 온도가 저감 장치에서 상승하며, 산화철과 일산화탄소의 발열성 반응으로 이루어지며, 산화물과 수소의 흡열 반응이 강하게 제한되어 응집을 이끌어냅니다.
- [0022] 코크스로 가스의 Corex 또는 Finex에서 생산되는 추가 저감 가스는 용융실 기화 장치에 Corex 또는 Finex 저감 장치 및 더 낮은 코크 소비로 해면철의 더 나은 탄화를 이끌어냅니다.
- [0023] 더욱이 발명의 목적은, 뜨거운 분진의 공압 생산을 위해 Corex 또는 Finex 공장에서 사용되는 질소에 있으며 석탄 가스를 대체하고 상단과 초과된 열의 질소 부분을 줄이기 위해 쿨링과 퍼지 가스로 사용합니다. 이는 공장의 수용량을 증가시키고 에너지 손실을 줄이고 질소 소비를 줄이는 등 여러 이점을 제공합니다.
- [0024] 또 다른 예에서, Corex 또는 Finex- 시설에서 코크스로 가스로 생산된 감소열 및 두번째 저감 장치의 대다수의 부분 중, 특히 DRI 저감 시설의 경우에서 이는 해면철의 생산을 위해 사용됩니다.
- [0025] 이외에도, Corex 또는 Finex 프로세스의 전체 잉여열의 사용은 시스템 사용 중에 상당히 낭비되는 것으로 고려되고 있습니다, 최고 가스와 잉여 가스의 폐열의 대다수의 부분에 적용하기 위해, 발명된 하이브리드 방법은 엄청난 절차 이점을 제공하며, 선철 또는 해면철의 톤 당 이산화탄소 배출량의 생산 비용을 상당히 줄입니다. 이외에도, 이는 또한 해면철을 생산하기 위해 사용될 수 있는 코크스로 가스부터 저감 가스의 준비를 위한 매우 단순한 프로세스로 다룹니다. 그러므로, 코크스로 가스의 독성 부분은 일산화탄소와 수소로 분해됩니다, 이는 다른 프로세스에서 폐기됩니다. 더욱이, 거의 모든 화학 에너지는 코크스로 공장과 Corex 또는 Finex 공장의 석탄으로 가져오며, 선철과 해면철 또는 강철의 생산을 위해 활용됩니다.
- [0026] 제 10 항에있어서, 식물, 따라서 DRI 저감 장치의 특징의 제 2 감속 장치와 COREX 또는 파이넥스 식물, 해면 철의 제조에 제공되는 것을 특징으로한다.
- [0027] COREX 또는 파이넥스 환원 설비로부터 상부 가스 세정, 냉각 및 PSA 플랜트를 응축 한 후, 이산화탄소를 분리하고, 바람직하게는 열교환 기에서 폐열을 방출 한 후 공급된다. 점착성 플랜트는 보류 할 수있게하는 등의 H₂, N₂, CO와 같은 작은 분자의 특성을 갖는 식물 및 CO₂, H₂S와 같은 크고 무거운 분자 다룬다. PSA는 압력 스윙 흡착을 의미한다. 일반적으로 알려진 바와 같이, 질소는 제안 된 PSA 공장에서 분리되지 않습니다.
- [0028] 에 대한 환원 가스의 처리 기술 이유에서 점유율로DRI에서는 환원 장치하면, 상단의 점유율의 저하 및 과도한 가스 COREX 또는 파이넥스 공장 이들 가스의 사용량 고차 스펙지 철 다량 생산 리드 10% 이하이어야한다. 이 필요한 온도에 직접 가스 히터 후 열 교환기에서 DRI 환원 장치에 공급되어지기 전에 과잉 가스가 첨가되는 PSA 플랜트로부터의 생성물 가스를 가져왔다. 수증기의 제한된 양에 대한 CO 풍부한 생성물 기체에 "내공 부식"전에 열교환기를 보호하기 위해 열 교환기의 높은 온도에서 가열되는 가스를 냉각시키기 위해 제공된다.
- [0029] 본 발명의 방법에있어서, 일산화탄소 및 수소 함유 가스 대신에 수증기 과잉 가스 열교환 기에서 냉각되고, 기체 세척으로 공급 / 공급 높은 수증기 함량이 상승 된 온도에서 과도한 가스를 세정한다.
- [0030] 그 압력은 DRI 공장에서 사용하기에 충분한으로하여 증기 발생 플랜트뿐만 아니라, 과도한 가스의 압축이 절약된다. 또한, PSA 플랜트 작고 저렴하고 PSA 플랜트 낮은 기체의 압축을위한 소비 전력이다. 과량의 가스는 이산화탄소 함량이 상대적으로 낮기 때문에 PSA 플랜트로부터의 생성물 기체에 공급 될 수 있으며, PSA 플랜트에서 분리 될 필요가 없다. 일산화탄소 및 수소를 포함하는 생성물 가스로 공급되는 가스의 과도한 양의 한도는 있지만, 제조 된 스펙지 철 황화수소 또는 황 함량 따른다. 높은 값으로, 과량의 가스의 일부는 H₂S 분리 된 PSA 플랜트에 걸쳐 전달된다.
- [0031] 본 발명에 따라 더 상위에서 PSA 플랜트 및 가스 스크리빙의 잉여 가스 그러므로로부터 일산화탄소 및 수소를 함유 한 가스를 가열하기위한 DRI 환원 축으로부터 상위 가스의 열 손실을 이용하도록 제공된다 가스관은 상부 가스 열교환이 설치된다. 이 제 2 열교환 용 연료 가스에 대한 필요성을 감소시킨다. 또한 의한 "내공 부식"특별한 강철로 만들어진 제 2 열교환이 작고 저렴하다.
- [0032] 또한, 바람직 가스화 가스와 COREX 또는 파이넥스 공장 각종 골재뿐만 아니라 환원 장치 환원 가스의 온도로 공급되는 코크스로 가스의 양의 의존성에 설정되어 제공된다 DRI 환원 장치로부터 상부 가스의 메탄 함량.

- [0033] 본 발명이 제공에 따라, COREX 또는 파이넥스 공장에 공급하고, 환원 가스 처리 코크스로 가스의 양이 약 2%로 DRI 환원 장치로부터 상부 가스의 메탄 함량을 제한하기 위해, 순서 누설을 최소화한다. 이 상부 가스의 낮은 메탄 함량을 초과하므로 이에 환원 가스의 온도보다 높은 것이 바람직하다. 또한 COREX 파이넥스 또는 식물의 감소 장치는 가스의 과도한 양을 최소화하기 위해 환원 가스의 높은 특정 량으로 작동된다. 이 접근법은 메탄 산화철의 환원에 의해 형성되고, 상기 감소 장치, 이산화탄소 및 수증기의 상대적으로 높은 비율로 분리되기 때문에 목적으로되어야하고, 훨씬 더 강한 촉매 활성 철 스폰지의 존재에 의해 기화기와 COREX 또는 파이넥스 공장의 다른 단위로 다른 가스와 혼합하여보다 COREX 또는 파이넥스는 감소 장치. 따라서, 상부 가스의 메탄 함량은 잉여 가스보다 훨씬 낮다. 환원 가스의 높은 비 양이 저감 장치의 동작에 의해, 가스의 과량 낮추어 상기 DRI 공장 메탄 양을 공급된다. 환원 가스의 높은 특정 량의 감소 장치로부터 해면 철 얻어진 높은 금속은 선철에서 석탄 블렌드 코크스 낮은 비율 이하 황 같이 COREX 또는 파이넥스 플랜트의 추가 절차 운영 이익을 가져올.
- [0034] 본 발명은 상기 COREX 및 파이넥스 식물과 용융 가스화로와 상기거나 준비와 사용을위한 설비를 갖추고있다 용융 가스화로 배치 환원 장치 열 설계되어 전술 한 방법을 수행하는 설비에 관한 COREX 또는 파이넥스 공장 가동에 환원 가스로서 코크스로 가스.
- [0035] 창의적 제작 공장은 공급 시스템 탄소 캐리어를 통해하고 도관 산화제를 통해 공급되는 용융 가스화를 가지고 있습니다. 위 또는 용융 가스화로에이어서, 환원 장치는, 철분 캐리어를 설치하고 추가 요구이 공급된다. 첨가제로 제조 된 스폰지 철 배출 나사를 통해 용융 가스화로 공급하고 화산재와 추가 요구으로 밀봉된다. 용융 선철 슬래그는 용융 가스화로의 하단에 주기적 도청된다.
- [0036] 제 저감 장치와 본 발명에있어서, 상기 나 COREX Finex- 식물의 특히 바람직한 실시 예에서, 특히 DRI 환원 설비 스폰지 철의 제조에 작동된다. 이러한 DRI (직접 환원철) 공장 스폰지 철에 철광석 또는 펠렛을 용융시키지 않고, 산화철과 직접 고온의 H₂ 및 CO의 과정에서 반응하는 생산된다.
- [0037] 특히, 공장은 COREX 또는 Finex- 및 DRI 공장에서 초과 가스화 가스로부터 열 / 폐열, 환원 가스, 상단 가스 및 / 또는 파인 가스에 의해 코크스 오븐 가스를 가열 장치를 보여줍니다.
- [0038] 또한 그것은 탄소와 화합 가스 코크스 오븐 가스를 혼합 특정 장치에 포함되어 있습니다. 구체적으로, 제공되는 오븐 가스는 뜨거운 가스와 고온의 뜨거운 고체 입자와 접촉 혼합하여, 가스화 가스와 COREX 또는 파이넥스 식물의 다른 단위로 공급되는 상부 및 환원 가스 열교환 가열 코크의 가열되어 메탄 대부분에 이산화탄소 및 수증기보다 높은 탄화수소와 반응하여 일산화탄소와 수소로 분해된다.
- [0039] COREX 또는 파이넥스 공장의 기화 가스 및 다양한 유닛에 코크스로 가스의 첨가는 바람직하게는 이러한 방식으로 디자인되는 코크스 오븐 가스를 가열하는 COREX 또는 파이넥스 공장에서 과량 폐열 메탄의 분해 최적으로 사용된다.
- [0040] 본 발명은 두 도면과 관련하여 실시 예에 의해 상세히 설명한다. 도 1은 COREX의 구성 및 파이넥스 공장도 1a의 개략도를 나타낸다. 정말 같은 과정을 다루고있다. 이러한 프로세스의 유일한 차이점은 모두 환원에 사용되는 철 산화물의 입자 크기가 4 수단 원료와 COREX 공장 저감 장치 4의 형태는 상기 덩어리 광석, 펠렛 또는 이들의 혼합물이 채용되어 파이넥스 식물 원료로서 미세 광석.
- [0041] COREX 공장에서는 5 배출 스폰지 철 배출 스크류의 하단 그것으로부터 감소 측에 Reduktion 장치 4를 다루는과 용융 가스화 한 첨가 직렬 두개의 파이넥스 공장 절환 유동화를 중첩 베드 원자로 4와 스폰지 철은 방전에서 배출되는 중간 탱크도 4a는 5 나사 및 용융 가스화 1이 추가됩니다.
- [0042] 코크스 오븐 가스 시스템의 압력보다 약 1 줄 더 높은 압력으로, 라인 18을 통해 COREX 또는 파이넥스 공장에 공급하고 여러 라인과 COREX 또는 파이넥스 공장 단위로 인정된다.
- [0043] 압축 가스가 라인 19을 통해 그리고 그것은 감소 장치 4로부터 상부 가스의 폐열에 의해 가열 된 상부 가스 열교환 기 20및 열교환 기 22사이한 유닛 또는 라인 25을 통해 환원을 통해 공급된다 가스 화기의 가스. 가스화 가스를 추가로 공급되는 코크스로 가스의 양은 가스화 가스는 고온 가스 사이클론 9에 공급되고, 가루 900℃ 이하 전에 냉각되는 방식으로 조정된다. 가스화 가스 경우 환원 가스의 온도가 고온 가스 사이클론 차가운 코크스 오븐 가스 전에 너무 높으면, 라인 34을 통해 첨가된다. 분리 된 뜨거운 먼지는 먼지 버너 11에 선 29 코크스 오븐 가스를 통해 약 6 바 압축 및 공급에 압축기 28를 통해 공압 전달과 산소 기체를 첨가한다. 대신 질소 코크스로 가스의 사용은 질소의 함량이 실질적 COREX 또는 Finex- 및 DRI 공장 및 질소 소비 이하의 모든 가스가

감소되는 이점을 가져온다. 또한, 코크스로 가스의 일부를 가열 처리하기위한 핫 먼지 현열이 이용된다. 즉, 환원성 가스 열교환 기 22는 라인 24 및 용융 가스화로 1의 돔 downpipes 및 하부 영역을 통해 오븐 가스, 환원 가스 라인 23을 통해 첨가되는 가스화 가스 코크스의 잔여 폐열에 의해 가열 환원 샤프트 4 및 중간 용기 4A, 또는 라인 25을 통해 가스 화기, 환원 샤프트 4 또는 중간 용기 4a의 하부 영역으로 가열하여 코크스로 가스의 추가 냉각 및 높은 침탄 및 배출 나사 5의 응집체 및 실패가 감소된다 스폰지 철의 리드 응집에 의해. 즉, 공급 온도를 조정하기 위해 환원 가스 오븐 가스 저장 장치 4에 진입하기 전에 첨가 가스 잉여 코크스의 폐열에 의해 가열 된 잉여 가스 열교환 기 27에 라인 26)을 통해. 비교적 낮은 메탄 함량 환원 열교환 기 22로 전환 환원 가스 시켜 30 인 라인을 통해 높은 수증기 함량, 높은 온도에서 물 가스 세정기 7에 세척하고, 잉여 가스 열교환 기 27에서 냉각되고 "부식 내공"로부터 제 2 열교환 기 14를 보호하는 PSA 장치 13로부터 일산화탄소, 수소 - 함유 생성물 가스에 공급된다. 혼합 가스는 상부 가스 열교환 기 31에서 가열 한 후 400°C 로 온도보다 높은 온도가 일산화탄소에 의해 "부식 내공"온도에 가열은 약 400°C 로 2 열교환 기 14에서 예열된다. 필요한 온도에서 도관 32과 일부의 연소를 통해 열교환 기 31와 산소를 첨가하여 가스 가열기 15에서 가열 된 14에 예열 된 환원 가스는 환원 축 16에 공급되고, 스폰지 철의 제조에 사용된다. 해면 철은 환원 축 16의 하단부에 배출된다.

[0044] 상부 가스와 환원 가스 열교환 기 20과 22 예열하고, 가스화 한 돔 영역 및 상기 가스화 가스 공급되는 코크스 오븐 가스뿐만 아니라에 COREX 또는 Finex- 식물의 잉여 폐열 스투 먼지 버너 11에 공급 감기 코크스 오븐 가스를 고온에 가열한다. 다음 메탄과 더 높은 탄화수소, 지금까지 메탄 더 분해 스폰지 철 생산 높은 탄화수소 않고 DRI 설비에 사용될 수 가스 나 잉여 가스를 환원 환원 가스 열교환 기 22뒤의 측쇄 것을 분해된다. 정지 코크스 오븐 가스 공급 감소 및 잉여 가스 열교환 기 22 과27를 통해 환원 가스 열교환 기 22 이후에 환원 가스에 존재하고, 메탄, 감속 장치 4인 철의 환원에 의존하는 관통 갓 감소 스폰지 철의 촉매 작용에 의해 산화 된 이산화탄소 및 수증기는 일산화탄소와 수소로 분해된다. 이러한 추가 환원 가스 COREX 또는 파이넥스 설비의 환원 장치 4의 철 산화물의 환원을 위해 부분적으로 사용되며, 사용되지 않은 일산화탄소 및 수소 상위 가스와 DRI 식물의 PSA 플랜트를 통해 공급 및 생산에 사용되는 철 스폰지.

[0045] COREX 또는 파이넥스 설비의 압력보다 약 1 바 높은 압력 코크스로 가스 공급 라인 18을 통해 오븐 가스는 상부 가스 및 파인 공급 라인 19 및 26를 통해 접속되는 코크스의 대량 발생 가스 열교환 기 20 과27상단 가스 열교환 기 20에서 예열 코크스 오븐 가스는 환원 가스 열교환 기 22 나 가스화 가스 라인 21을 통해 공급된다. 그것이 COREX 또는 파이넥스 공장의 라인 번호로 공급되기 전에 환원 가스 열교환 기 22에서 예열 된 코크스 가스는 상기 가열된다. 과도한 가스 열교환 기 27 코크스 오븐 가스, 환원 가스에 첨가하고, 상기 감속 장치에 주입 및 상부 가스로 산화철의 환원 후에 인출되어있는 온수가 세척 상단 가스 열교환 기 20에서 냉각 가스 스크러버 14, 압축기 12에 의해 압축 및 PSA 공장에 추가됩니다.

[0046] 라인 25을 통해 또는 900°C 이하로 가스화 가스의 에너지 낭비 냉각 가스 냉각 회로 동안 가열 코크스로 가스의 공급으로 유지하기 쉬운 회전식 송풍기 8이 삭제된다.

[0047] 저장 장치 16가 도입되고 스폰지의 제조에 사용되는 필수 온도에 제품 가스는, 산소 가스 및 일산화탄소 수소 재전송 부분 연소 추가하여 가스 가열기 (15)에서 가열되고, 가열 감속 장치 (16)의 하단부에 배출 철.

[0048] 경우에, 8 상승 약 900°C 에서 고온 가스 사이클론 진입하기 전에 환원 가스의 온도는 다음 가스화 가스 냉 코크스 오븐 가스는 통상 동작의 조정 동안 라인 (34)을 통해 공급되는 것을 환원 가스의 온도는 열교환 기 20, 22과 27 나 COREX 또는 Finex- 식물의 감기를 통해 공급되는 코크스 오븐 가스, 개별 양을 조정하여 환원 장치 4고온 가스 사이클론 9 전에 전에 수행된다.

[0049] 먼지 버너 11의 고온 가스 사이클론 9 고립 된 먼지에 뜨거운의 공압 배달, 압축 된 6 줄에 먼지 재활용 공급 코크스 오븐 가스 라인 29을 통해 압축기 28에서, 추위에 의해 수행된다. 또한, 또한, 질소 대신에 여러 지점에서 냉각 등의 냉각 응축 코크스로 가스의 사용 또는 플러싱 매체가 제공된다. 그 몇 가지 과정에서 장점은 낮은 열 손실, 고등 식물의 성능과 낮은 질소 소비로 발생.

[0050] COREX 또는 파이넥스 공장의 다른 영역에 존재하는 과도한 열, 또는 질소를 냉매로 사용하는 분야에서, 가열 또는 저온 코크스로 가스는 이들 영역 또는 장치에 공급된다.

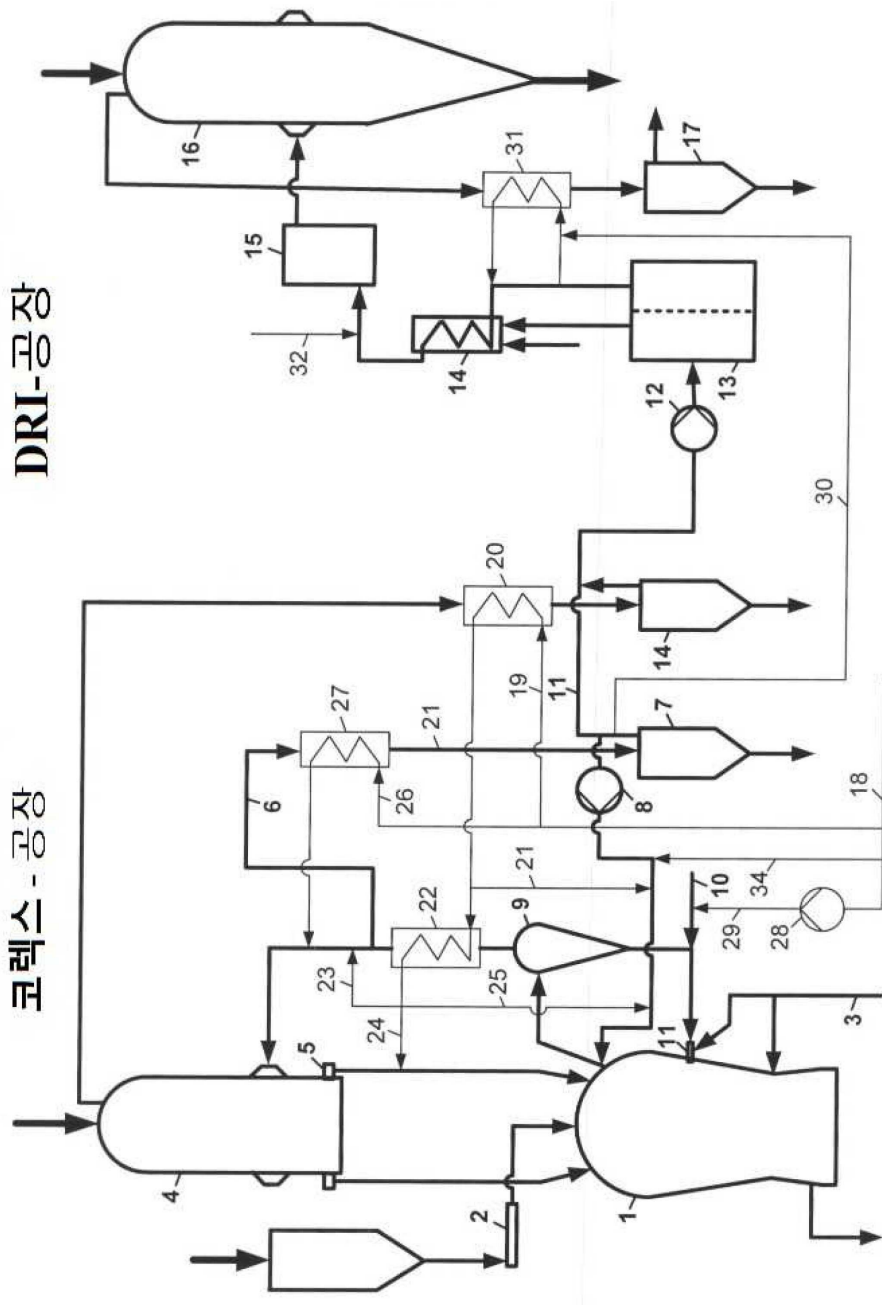
[0051] 가열 된 가스의 고온 수증기와 이산화탄소와 오븐 가스는 이러한 방식으로 처리되는 스폰지 철 코크스 촉매 특성의 존재는 그것이 COREX 또는 Finex-과의 환원 가스로 가스화 가스와 혼합 것을 DRI 환원 장치 4 및 16가 사용된다.

[0052] DRI 환원 축 16의 상부의 가스의 최적의 메탄 함량의 설정에 의해 가스화 가스와 COREX 또는 파이넥스 플랜트의

각 유닛에 공급하는 코크스로 가스의 각각의 양을 조정함으로써 실시하고, 환원 샤프트 4를위한 환원 가스의 온도를 조절하는 상기 DRI 환원 축 16의 상부의 가스 16의 메탄 함량은 2 % 미만 .- 부피이어야한다.

- [0053] 높은 점유율은 약 10 부피에 환원 가스 중의 질소의 비율 .- %로 제한하는 것이, 가열 목적 가기 가스의 부분 스트림을 떠나는 분기이 유용한 가스의 큰 손실을 이끈다. 메탄보다 높은 온도에서 분해되고, 모두 환원 장치 4 및 16, 환원 가스의 높은 온도를 조절하는 것이 유리하다.
- [0054] 과량의 기체의 메탄 함량은 감속 장치 (4)의 상단의 가스보다 더 높기 때문에 더 코크스로 가스가 COREX 또는 파이넥스 공장에서 사용되도록, 상기 감속 장치 4를위한 환원 가스의 높은 특정 량은 조정 더 많은 환원 가스 처리 및 더 많은 철분이 생성된다.
- [0055] 주행 유닛에 DRI 저감 장치 16의 스폰지 철의 제조에 대한 PSA 장치 13로부터의 생성물 가스를 환원 가스로 사용된다. 가스는 CO 매우 풍부하기 때문에, 약 400℃로 열 교환기 14의 리드 수증기의 제한된 양의 가스가 공급되는 열교환 기 14 이전에, 상기 가스를 가열하기 위해, "부식 내공"로 가열 할 때 열교환 기 14에 손상없이 C.
- [0056] 대신 수증기 점착성 공장 (13) 부분 량 또는 상승 된 온도와 가스 세정기 (7)로부터의 잉여 가스의 총량에서 일산화탄소와 수소를 함유하므로 높은 수증기 함량이 공급되는 데. 과도한 가스의 높은 수증기 함량은 가스 처리물 온도가 높은 공급을 설정함으로써 달성된다. 그 압력은 DRI 공장에서 사용하기에 충분하므로 7 이는 증기 발생 플랜트뿐만 아니라, 과도한 가스의 압축을 제거한다. 또한, PSA 플랜트 (13)는 작고 저렴하게되며, PSA 플랜트 용 기체의 압축을위한 전력 소비가 낮다. 과량의 가스는 이산화탄소 함량이 상대적으로 낮기 때문에 PSA 플랜트로부터의 생성물 기체에 공급 될 수 있으며, PSA 플랜트에서 분리 될 필요가 없다. 가스의 과잉 량의 제한이 일산화탄소와 수소를 포함하는 생성물 가스를 공급하지만, 제조 스폰지 철의 혼합 가스 및 황 함량의 황화수소 따른다.
- [0057] DRI 환원 축 16 상부 가스 열교환 기 31로부터 상부 가스의 폐열의 사용에 대한 상위 가스관에 포함된다. 그것에서, 또한 상기 PSA 13로부터 생성물 기체 또한, 상부 가스 나은의 폐열을 이용하기 위해, 라인 30을 통해 공급되는 가스 스크러머 7 과잉 가스 세정의 상기 가열 적은 연료 가스를 소비 열교환 기 14내의 가스 생성물.
- [0058] DRI 저감 장치 16가 도입되고 스폰지의 제조에 사용되는 필수 온도에 제품 가스는, 산소 가스 및 일산화탄소 수소 재전송 부분 연소 추가하여 가스 가열기 15에서 가열되고, 가열 감속 장치 16의 하단부에 배출 철.

도면
도면1



도면1a

DRI- 공장

정밀폭약/파이넥스 - 공장

