

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵

F27B 1/16

C21B 5/00

(45) 공고일자 1993년01월08일

(11) 공고번호 93-000092

(21) 출원번호	특 1988-0701034	(65) 공개번호	특 1989-7000215
(22) 출원일자	1988년08월24일	(43) 공개일자	1989년03월10일
(86) 국제출원번호	PCT/CH 87/000173	(87) 국제공개번호	WO 88/05149
(86) 국제출원일자	1987년12월23일	(87) 국제공개일자	1988년07월14일

(30) 우선권 주장 5186/86-2 1986년12월24일 스위스(CH)
(71) 출원인 게오르그 피셔 악티엔게젤샤프트 마리아노 스펠라귀, 루돌프 링크
스위스연방 체하-8201 샤프하우젠 뮐렌탈 스트라세 105

(72) 발명자 리프세르 볼프
독일연방공화국 데-4020 메트만 브라암 스트라세 13
루돌프 악셀
독일연방공화국 데-4020 슈트 스트라세 18
(74) 대리인 이준구, 조의제

심사관 : 김기호 (책자공보 제3092호)

(54) 큐우폴라 또는 용광로에 첨가물을 공급하기 위한 방법 및 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

큐우폴라 또는 용광로에 첨가물을 공급하기 위한 방법 및 장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 하나 이상의 첨가물, 특히 에너지 발생물질(energy carrier)을 연소가스가 노즐을 통해 투입되는 큐우폴라 또는 용광로에 첨가물을 공급하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 방법의 이용 및 폐기물을 처리하기 위한 장치의 이용에 관한 것이다.

첨가물을 큐우폴라에 공급하는 것은 널리 알려져 있다. 이 경우는, 코우크스의 소비량 감소 및 큐우폴라 작동의 제어와 같은 2가지 목적이 추구된다.

야금 공정 과정에서, 첨가물을 투입하기 위한 공지된 기술의 보조장치에서는, 분사노즐의 출구에서 발생하는 압력 강하와 온도 상승의 2중 효과 때문에, 공급되어야 할 첨가물이 큐우폴라의 연소실로 불충분한 정도로만 도입되는 것이 밝혀져 있다.

다수의 분사점(injection points)과 이에 상응하는 수의 분사라인(injection lines)을 가진 야금 공정 용기에 석탄을 공급하기 위한 설비가 독일 특허 공개 공보 제3109111호에 공지되어 있다. 이 설비의 분사라인에는, 미세 입자의 연료가 예컨대, 큐우폴라로 불규칙하게 공급되는 것을 방지하기 위한 조절 및 조정장치가 부착되어 있다. 또한 공급 슈트에서 연소실로 도입될때까지 미세입자의 연료는 운반매체를 통하여 이동된다.

독일 특허 공보 제154585호에는, 하나 이상의 첨가물, 특히 에너지 발생 물질의 첨가물을 용광로로 공급하기 위한 방법이 공지되어 있다. 여기에서 첨가물은 연소가스류 속으로 유입되어 이 연소가스와 함께 화실내로 이동된다. 이때 첨가물의 출구에서 연소가스류 쪽으로 진공이 발생하므로써, 첨가물은 연소가스에 의해 노내로 흡입된다. 1903년 부터 제안된 이러한 착상은 그후 공업적인 방법으로 활용될 수 없었다.

이는, 다음과 같은 이유때문에, 흡입(suction)만으로는 충분치 못하였기 때문이었다.

a) 용광로 내부 저항의 변화로 진공이 해지될 수 있으며,

b) 소정의 제어공정으로 인하여, 배기 시스템에서 역압이 생길 수 있고, 이에 따라 흡입관 내에서의 진공이 해지될 수 있다.

이러한 상태는 탄분 공급부의 폐색을 유발할 수 있다. 공지의 고가이며 예민한 조절 및 조정장치는 회피하고, 그러면서도 야금 연소 공정에서 에너지를 연속적이고 규칙적으로 확실히 공급하기 위해, 본 출원인은 공지된 장치의 효율을 증대시키는 한편 이를 단순화시키는 문제에 초점을 맞추었다. 이러한 문제는 본 발명에 따른 방법을 통하여 해결될 수 있다. 여기에서는 첨가물이 연소가스류 속으로 유도되어 이와 함께 화실로 공급되는데, 첨가물 출구에서 연소가스류 쪽으로 진공이 발생됨으로써 첨가물이 연소가스에 의해 화실안으로 흡입된다.

공정 수행을 하기 위해 제시된 설비는 하나의 분사노즐 장치로 볼 수 있는데, 이것은 연소 가스 공급관속에 설치되어 있고, 연소가스에 의해 환류되는 하나의 파이프이다. 그 일단은 첨가물 탱크에 접속되어 있고, 타단은 용광로 벽내에서 통로관의 반경도인 연소 부위까지 돌출되어 있다. 개발된 처리공정 및 장치를 위한 바람직한 몇가지 부품은 부수적인 요구를 충족시키기 위하여 만들어졌다.

이하 첨부 도면을 참조로 본 발명을 좀 더 상세히 기술기로 한다.

도면은 연료가 용광로 화실의 상단부에서 공급되는 용광로 또는 큐우폴라의 노벽(1)을 나타낸다. 연료는 연료가스에 의하여 가열된 예비 가열 구역을 통과하여 결국 그 아래에 있는 연소 구역에 도달한다. 노의 연소구역에서는 원주방향으로 일련의 공급관이 배열되어 있는데 이를 통해 연소구역에 고온의 공기가 공급된다. 산화제로 작용하는 이 고온의 공기는 통상 200~300m/s의 고속으로 흡입된다.

참고부호(2)는 바람직하게는 통로관(2a)이 있는 철재의 부품으로서 노벽(1)에 설치되어 있다. 공급관(3)은 고온공기 또는 열풍을 연소 구역에 공급하는데 상기 부품(2)의 깊숙한 곳까지 이어진다. 분사노즐(7)은 공급관(3)내에 설치되어 있으며, 공급관(4)을 통해 일정한 첨가물이 공급된다. 이 장치는 이동수단을 필요로 하지 않는 개방루프 이동장치(open-loop transfer system)이다. 여기 도시되지 않은 공급량 제어장치가 첨가물을 계속적으로 공급할 수 있도록 해준다.

통로관(2a)에는 삼입체(5)가 구비되어 있는데, 이 삼입체(5)의 개구부의 단면적은, 축소반경부(6)에서 개구부(5a,5b)쪽으로 넓어진다.

노내부로 이어지는 분사노즐(7)의 단부는 삼입체(5)가 축소 단면적을 가지는 통로관 부위로 돌출되어 있다. 참고부호(6)으로 나타내어진 축소반경부에서 연속적인 흐름을 보장하는 진공이 형성된다. 이 진공이 흡입효과를 나타내어, 분사노즐(7)을 통해 공급되는 첨가물이 노즐에서 흡입된다. 축소반경부에서, 분사노즐의 환류 열풍의 속도가 증가하므로 첨가물은 고속의 열풍과 함께 화실의 연소 구역내로 공급된다.

발생 가능한 압력비의 변화로 인한 폐색을 막기 위해서는, 이 장치 이외에 부속 분사장치(8)가 보충되어서, 적당량의 첨가물, 즉 탄소(C)가 항상 용광로의 연소 구역에 도달하도록 해주어야 한다. 분사장치(8)는 압축 공기의 도움으로 작동되며 이것에 의하여 이 압축공기가 예열될 수 있다.

상술한 흡입 장치는 별문제 없이 계속 작동가능하며, 기술상 분말상과 입자상과 같이 여러 종류의 형태로 공급 가능하다.

상기 공정에서는, 첨가물로서 10mm 이하의 석탄분말이나 입자를 사용할 수 있다. 또한 공해물질 방출로 인한 환경 오염을 막기 위해, 일정 온도에서 연소되어야 하는 문제의 물질의 물질을 사용하는 데도 이 공정은 가능하다.

본 발명의 공정과 장치는, 큐우크스와 같은 종래의 연료를 30%이상 감소시킬 수 있다.

상기 시스템은 또한 공해 물질을 제거하는데도 적합하다. 제거되어야 하는 공해물질에는 아래와 같은 물질이 포함된다(부분적으로 좋은 효과가 있음이 이미 밝혀졌다) :

- 칼슘 카바이드 슬래그
- 노폐주물사와 핵 폐기물
- 큐우폴라, 주물공장과 그의 폐기물 처리장에서 나오는 여과분진
- 연마분진, 철분진등을 함유한 오일 그리고 기타 주요 공장에서 나오는 폐기물 및 유해물질
- 또한, 다른 유해물질(부유재, 노폐유) 또는 내부 및 외부 유해물질의 혼합체, 예를들면 흡입 가능한 연료 즉, 액상의 폐기물(예. 농축유)에 포함된 석유 코우크스나 흑연, 유해물질 함유 쓰레기 분진이나 페놀 또는 부유재나 오일 함유 폐기물과 혼합된 탄화수소 함유 유해물질 등이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

한가지 이상의 첨가물, 특히 에너지 발생 물질을 연소가스가 화실내로 분사기를 통해 분사되는 큐우폴라 또는 용광로에 공급하기 위한 방법에 있어서, 첨가물은 상기 연소가스와 함께 화실로 운반되며, 이때 노벽의 통로관내의 축소반경부에 의해 첨가물의 출구에서 연소 가스류쪽으로 진공이 발생하여 첨가물이 연소가스에 의해 화실로 흡입됨을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 첨가물을 연소가스류와 함께 화실내로 공급하기 위해 분사노즐이 사용됨을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 첨가물의 입자크기가 10mm 이하인 석탄분임을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

연소가스가 분사기를 통해 화실에 분사되며 연소가스 공급을 위해 하나 이상의 공급관이 노벽에 구비되어 있는 큐우폴라 또는 용광로에 한가지 이상의 첨가물 특히, 에너지 발생 물질을 공급하기 위한 장치에 있어서, 상기 공급관내에는 내경이 협소해지는 삼입체가 장착되어 있고, 상기 삼입체 내부에 분사노즐장치를 접속시켜 이를 통해 첨가물이 연소가스에 공급될 수 있으며, 상기 분사노즐 장치의 일단은 첨가물 탱크에 접속되어 있고 타단은 상기 삼입체의 축소반경부로 돌출되어 있으며, 상기 분사노즐 장치는 다른 하나 이상의 노즐장치와 연결되어 있음을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 다수의 노즐장치가 연속으로 배치됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 하나 이상의 노즐장치가 외부의 가스 공급관으로 작동됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제4항 내지 6항중 어느 한 항에 있어서, 압축가스에 의해 작동되는 하나 이상의 노즐장치가 구비되어 있음을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 압축가스는 예열됨을 특징으로 하는 장치.

도면**도면1**