(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.[4]
F27D 1/16

(45) 공고일자 1988년05월28일
(11) 공고번호 실1988-0001928

(21) 출원번호	실1982-0005211	(65) 공개번호	실1984-0000720
(22) 출원일자	1982년07월02일	(43) 공개일자	1984년02월29일
(30) 우선권주장	56-100115(U) 1981년07월07일 일본(JP)		

(72) 고안자 모리시다 노리아끼
일본국 히로시마껭 후꾸야마시 데시로쪼오 805-20
오꾸다 시게루
일본국 오까야마껭 비젠시 히가시가다까미 394
가나미쓰 쇼오죠오
일본국 오까야마껭 비벤시 호나미 475
히야세 마사히로
일본국 히로시마껭 후꾸야마시 다이몬쪼오 쓰노시다 3153
(74) 대리인 최재철

심사관 : 박민수 (책자공보 제937호)

(54) 내화라이닝 양생장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

내화라이닝 양생장치

[도면의 간단한 설명]

도면은 본 고안의 장치를 형틀내에 세트하여 사용하는 경우와 실시예를 보여주는 종단측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 측벽내화라이닝 2 : 저부내화라이닝

3 : 유입하는 시공용 형틀 4 : 양생장치

5 : 열통도관 6 : 열풍분출하단부

7a,7b,7c : 열풍안내판 8a,8b,8c : 형틀과의 극간

11 : 열풍관

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 제철업에 잇어서 용선, 용강과 같은 고온 용탕을 이동 혹은 반응처리하기 위하여 수용하는 용기, 예를 들면 포트, 용선가마,출선통(出銑桶)탠디시, 진동탈(脫)가스 용기등의 용융금속용기의 라이닝 내화물 특히 유입하는 부정형 내화물로서 시공된 내화라이닝을 양생하는 장치에 관한 것이다.

내화물로 라이닝(내장)시공된 용융금속용기는 시공후 곧 바로 사용할 수 없으며, 내화물의 양생, 나아가서 승온가열공정을 거쳐서 비로소 용탕의 수용이 가능하게 된다. 양생은 라이닝을 경화시켜서 일정한 품질특성을 갖게 하기 위하여 하는 것으로 특히 수분을 6-8%까지도 함유하는 유입 부정형 내화물로 시공할 경우에는, 양생공정은 특히 중요하여 40℃-100℃의 온도로 양생함에 따라서 일정시간내에 일정한 품질의 것을 얻을 수 있다.

더우기 양생후의 승온가열은 내화물을 일정한 승온곡선에 따라 수 10시간에 걸쳐서 수입되는 용탕에 가까운 고온도에 이르기까지 미리 가열하여 둠으로써, 용선, 용강의 수입에 의한 열충격에 의한 라이닝 내

화물이 균열, 파손, 박리등으로 손상하는 것을 방지하는 것이다.

상기한 양생은, 종래에는 시공현장의 환경온도로 자연 방치한 상태로 행하여 왔다. 예를 들면, 포트의 경우 내화물을 유입 시공한 다음 20-30시간 그대로 방치하여 라이닝이 자연히 경화되는 상태를 확인하여 시간을 맞추어 유입 시공용 형틀을 철거하는 방법을 시행하였다.

그런데 유입 시공에 사용되는 부정형 내화물은, 종래에는 알미나 시멘트를 결합체로 하는 소위 수경성(水硬性) 캐스터블 내화물이 사용되었는데 보통 알미나 시멘트를 10중량%이상 배합하고 알미나 시멘트의 수화반응에 따라 경화시켜 왔다.

그러나 이 알미나 시멘트 1200℃이상의 고온도 범위에서는 열간특성(熱間特性) 이 뒤떨어지고, 나아가서 800-1000℃의 중간 온도범위에서는 탈수에 의한 강도가 현저하게 뒤떨어지게 되기 때문에 고온 용융금속 용가에 내장하는 내화물의 결합체로서 결점이 많았다.

이를 개량하기 위한 결밥제로서 목절점토(木節粘土) 카올린등의 민부내화점토(微分耐火粘土)를 10중량% 정도 배합하는 캐스터볼 내화물이 개발되었으나, 용융금속용기를 사용함에 있어서 장기간 고온가열, 냉각이 반복하는 열사이클을 받으면 이들의 내화물은 가끔 박리 손상을 야기하여 사용수명의 저하를 초래하곤 하였다.

그러므로 최근에는 알미나 시멘트나 내화점토 이외의 첨가제의 화학반응에 따라서 경화시키는 캐스터블 내화물을 개발하기에 이르렀다.

예컨데, 경화제로서 시멘트 1-5%를 첨가하는 것이 있다. 그런데 이들 경화제는 주위의 환경온도에 따라서 경화반응이 크게 좌우되므로 특히 겨울철 시공에 있어서 유입하는 내화물을 단시간내에 경화시키고, 형틀철거를 가능하게 구축강도를 일으키게 한다는 것이 곤란하게 되어 왔다.

그래서 버어너등으로 가열 승온하는 것을 생각할 수 있으나, 내화물의 양생은 환경온도 40-80℃가 적당하여 직접 연료 연소에 의한 화염가열에서는 온도의 제어 및 대용량(大容量)의 용기의 내벽을 균등하게 100℃이내로 가온하는 것은 거의 불가능하였다.

본 고안은 상기한 문제점을 해결하여 열풍으로 내화리아닝의 내벽을 고루 가온하여 주어 기후에 관계없이 신속하게 양생을 완료하게 하는 장치를 얻으려는 것을 목적으로 하며, 그 요지를 설명하면 상단이 열풍관에 접속하고, 하단이 내화라이닝한 용기내에 삽입된 열풍도관의 열풍분출 하단부와 그 상방에 상기한 열풍도관과 대개 직각방향으로 연장되고 또한 내화라이닝과의 사이에 일정한 극간(隙間)을 둔 열풍안내판을 설치하여서 구성하는 내화라이닝의 양생장치이다.

본 고안을 도면에 따라서 설명하면 제1도는 본 고안의 종단측면도로서, (1)은 부정형 내화물을 유입 시공한 용융금속용기의 측벽 라이닝, (2)는 저부 내화라이닝이다.(3)은 이 용기의 내장라이닝의 시공에 사용한 유입시공 용형틀(이하 형틀(3)이라고 칭함)로서, 포트의 경우는 원통형의 하부의 직경을 좁게 형성하였으며, 출선통(出銑桶),탠디시 균열로(均熱爐)등의 대략 구형인 용융금속용기의 경우에는 형틀(3)은 대략 장방형의 상자형상이다. 이 형틀(3)은 측벽(1) 및 저부(2)의 부정형 내화물이 경화한 다음 철거하는 것이다. (4)는 형틀(3)내의 대략 중심에 세트한 본 고안의 양생장치이다.

(5)는 열풍도관, (6)은 열풍도관(5)의 열풍분출하단부, (7a),(7b),(7c)는 열풍도관(5)에 직각qkd향, 즉 대략 수평으로 장착된 열풍안내판, (8a),(8b),(8c)는 열풍안내판 (7a),(7b),(7c)과 형틀(3)과의 극간이다.

지름 용량 300t의 포트의 경우에 대하여 본 고안장치의 구성을 구체적으로 설명하면 제1도에서 열풍도관(5)은 내경 600㎜의 강제파이프로서 동 수직부(9)은 높이 약 4m, 동 수평부(10)는 길이가 약 3m이고, 수평부(10)의 단부에는 열풍관(11)과 열풍도관(5)을 접속하는 접속플랜지(12)가 설치되어 있으며, 열풍도관(5)의 수직부(9)의 하단은 개방된 열풍분충 하단부(6)로 되어 있는바 포트의 저부에서 약 150㎜ 떨어진 위치에 있다.

지름, 접속플랜지(12)를 접속하고 코우크스로가스, 또는 전로(轉爐)가스등 그렇지 않으면 폐기가스를 이용하여 열교환으로 얻어지는 열풍을 온도 200℃ 유량 80㎥/분으로 열풍관(11)을 통하여 도입하면, 열풍도관(5)을 통과하여 하단의 열풍분출부(6)로 부터 4-5m/초의 속도로 분출한다.

본 고안의 특징은 전술한 분출폐기가스 또는 열풍을 형틀(3)내부면의 전주면을 따라서 고루 상승하게 하는 구조로 한점에 있다. 열풍도관(5)의 수직부(9)에 대략 직각으로 장치된 원반형의 열풍안내판(7a),(7b),(7c)은 두께가 약 10㎜인 내열강판제이다.

열풍안내판(7a),(7b),(7c)의 외주연은 각기 형틀(3)과의 사이에 80-100㎜인 환상의 극간(8a),(8b),(8c)을 형성하도록 하며, 이 극간(8a),(8b),(8c)은 상방의 것일수록 이 극간을 좁혀주는 것이 좋다.

또 최하단의 열풍안내판(7a)은 열풍도관(5)의 열풍분출하단부(6)에 가까운 위치에 장착하며, 또 각 열풍안내판(7a-7b) 및 (7b-7c)을 장치하는 간격을 약 1.5m정도의 간격이다. 이와같이 장치하면 열풍분출하단부(6)에서 4-6m/초로 분출하는 열풍은 열풍안내판(7a)에 따라서 포트의 저부전체에 방사상으로 확산하게 되어 저부(2)의 내화물이 형틀(3)의 강판을 개재하여 균등하게 약50℃로 가열된다.

이어서 열풍은 환상의 극간(8a)을 1.3-1.6m/초의 유속으로 전체 주면을 대체로 균등하게 통과하여 열풍안내판(7a) 및 (7b)의 공간부에 일단 멈추었다가 열풍안내판(7b)에 따라서 바깥쪽으로 유도되며 환상의 극간(8b)을 전주면 균등하게 열풍이 통과한다.

마찬가지로 환상의 극간(8c)을 전주면 균등하게 열풍이 통과한다. 즉 열풍은 강판제인 형틀(3)의 내부면 전체를 항상 내측으로 부터 균등하게 가열하므로 이것을 개재하여 측벽 및 저부의 내화라이닝 전체가 대략 균등하게 40°-50℃로 가열된다.

위에서 설명한 것과 같이, 본 고안의 장치에서는 양생의 효과가 균등하게 발현되어 종래 겨울철에는 30시간이나 소요하였던 양생공정이 약 3시간의 단시간으로 완료하여 유입 내화라이징(1) 및(2)가 완전히

경화하므로 형틀(3)을 철거할 수 있으며, 내화라이닝의 균열발생도 동시에 방지할 수 있다. 또 본 장치에 의할때는 외기(外氣)온도에 관계없이 항상 일정시간내에 양생을 완료할 수 있으므로 안정한 포트작업이 가능하게 되었다.

더우기 포트의 용량이 바뀌어도 열풍안내판의 직경 또는 장치하는 개수를 증강함에 따라서 효과적인 양생을 할 수 있으며, 또 내장하는 내화물의 부분 보수에 따라서 일부분적으로 양생만할 겨우에도 열풍안내판의 상하의 장치, 위치라거나 그들의 장치 간격을 조정함에 따라 부분양생이 가능하다.

따라서 열풍안내판은 적당히 이동 또는 철거 및 교환할 수 있는 구조가 바람직하다. 또 열풍안내판의 장치하는 각도는 열풍도관에 직각되도록 한정된 것이 아니고 열풍의 유석, 풍량, 양생소망시간에 따라서 적당히 장치하는 각도를 설계변경할 수 있다.

본 고안의 장치는 위에서 설명한 바와 같이, 강재의 열풍도관에 평편상의 열풍안내판을 대략직각으로 수매(數枚)간격을 마련하여 장치한 간단하고도 값싼 장치로서,폐열을 이용하므로 라이닝 전체를 균등하게 가열양생할 수 있으며 기후에 관계없이 단시간으로 형틀을 철거하여 견고한 내화라이닝을 구축할 수 있는 효과가 있다.

더우기 유입하는 부정형 내화물의 종류에 따라서는 예비적 경화를 하여 시공형틀을 철거한 다음, 본 고안의 장치를 세트하여 최종경화에 사용하여도 좋다.

본 고안의 장치는 포트에 국한하는 것이 아니고 그밖의 용융금속기의 내화라이닝에 대하여도 열풍안내판의 형상, 장수 열풍도입관의 굵기, 개우 및 열풍의 유량 속도를 설계변경함에 따라서 용융할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

상단을 열풍관(11)에 접속하고, 하단을 내화라이닝(2)한 용기내에 삽입한 열풍도관(5)의 열풍분출하단부와 그 상방으로 전기항 열풍도관(5)과 대략 직작방향으로 연장하였고 또한 내화라이닝(2)과의 사이에 일정한 극간을 둔 열풍안내판(7a),(7b),(7c)을 설치하여서 이루어지는 내화라이닝의 양생장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 열풍안내판(7a),(7b),(7c)과 내화라이닝(2)의 극간(8a),(8b),(8c)을 상방일수록 좁게한 내화라이닝의 양생장치.

도면

도면1

