

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
C21D 1/00

(45) 공고일자 1990년05월21일
(11) 공고번호 90-003516

(21) 출원번호	특1985-0005031	(65) 공개번호	특1986-0001201
(22) 출원일자	1985년07월15일	(43) 공개일자	1986년02월24일
(30) 우선권주장	84-149130 1984년07월17일 일본(JP)		
(71) 출원인	쥬우가이로 고오교오 가부시기 가이샤 마에가와 히로마사 일본국 오오사카시 니시구 교오마찌보리 2쥬오메 4방 7고		
(72) 발명자	핫도리 후미히꼬 일본국 오오사카후 미즈미시 미도리가오까 78-8 시모사도 요시가즈 일본국 교오도후 야하다시 야하다 가끼가오까 14-109		
(74) 대리인	최재철		

심사관 : 홍성철 (책자공보 제1879호)

(54) 연속식 대기 열처리로

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

연속식 대기 열처리로

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연속식 대기 열처리로의 개략 종단면도

제 2 도는 제 1 도의 II-II선을 따라 절취한 확대 단면도.

제 3 도는 본 발명의 제 2 실시예를 도시하는 제 1 도에 유사한 도면.

제 4 도는 제 3 도의 IV-IV선을 따라 절취한 확대 단면도.

제 5 도는 처리하고자 하는 제품을 운송하는 복수개의 로울러 유닛을 구동시키기 위한 복수개의 구동장치와 이들 구동장치에 의해 구동되는 제품 이동속도를 특별히 도시한 제 3 도 노(爐)의 개략 종단면도.

제 6 도 및 제 7 도는 제 3 도 노의 단부 확대 단면도.

제 8 도는 특히 제 3 도의 첫번 변형을 도시한 제 3 도에 유사한 도면.

제 9 도는 특히 제 3 도 및 제 4 도 노의 연소수단을 변형시킨 연소수단을 도시하는 제 4 도와 유사한 단부도면 : 또 제 10 도는 특히 제 3 도 노의 가열실을 변형시킨 가열실을 도시하는 제 3 도와 유사한 단부 도면.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 연속식 가스침탄로(沈炭爐), 연속식 비산화성 경화로(硬化爐), 연속식 어니일링로 등과 같은 연속식 열처리로에 관한 것이다. 본 발명은, 특히, 보호 대기를 사용하는 연속식 대기 열처리로에 관한 것이다.

종래에는 침탄, 침탄질화(沈炭窒化), 비산화성 경화, 광휘(光輝) 어니일링 등과 같은 열처리시에 예들들어, 침탄가스, 흡열가스, 발열가스, 이들 흡열가스와 발열가스의 혼합물 등의 철금속 작업편 열처리에 적합한 보호성 대기를 노 내로 유입시켜서 열처리가 보호 대기하에서 진행될 수 있도록 배열되어 있는 열처리로를 사용하였다.

이 같은 열처리용으로 사용되는 연속식 대기 열처리로는 이들 노 내에서 대기를 보호하도록 설계된 장입(裝入 전정(前庭 : Vestibule) 또는 배출전정을 포함하고 있다. 강철구조물로 형성된 장입전정

또는 배출 전정은 적당한 퍼어즈(purge) 수단을 구비하고 있으며, 또, 완전히 실온으로 유지된다.

따라서, 이같은 공지된 노(爐)들은 작업이 장입전정으로 부터 열처리실로 이동되거나, 또는 작업이 열처리실로 부터 배출전정으로 이동되는 경우, 이 장입 또는 배출전정에 가스퍼어즈(gas purge)를 행해주게 되는데, 이때, 퍼어즈 가스로서 장입 또는 배출전정 용량의 4 내지 6배 양의 퍼어즈가스를 사용해야 할 필요가 발생하게 되며, 이에 따라 가스퍼어즈 작업을 비경제적으로 만드는 단점을 갖게 된다. 이밖에도, 공지된 노들은 작업편들이 대기온도로 부터 가열로실 내에서 가열되기 때문에 열처리실 자체의 크기를 늘려주어야만 하고, 따라서 열처리로의 열효율이 극히 나빠지는 단점을 갖게 된다.

한편, 가연성 보호대기가 열처리 기간 동안 열처리실 내로 유입되는 가스침탄, 비산화성 경화 등의 경우에는 장입 또는 배출전정을 가스퍼어즈 시킬 수 있도록 열처리실 내의 대기가 장입 또는 배출전정 내로 공급되도록 노가 배열되어 있어야만 한다. 이경우에, 퍼어즈가스(가연성가스)는 노로 부터 배기되어 노 바깥쪽 주변에서 연소시켜 제거되기 때문에 효과적으로 사용될 수 없다. 더욱이, 가스 침탄, 비산화성 경화 등에서는 작업편을 가열로 내로 장입하기 이전에 이들 작업편으로 부터 여기에 부착되어 있는 기름 등과 같은 불순물을 제거하기 위해서 트리클로로 에틸렌(트리클렌)을 사용해서 작업편들을 세척해 주거나, 또는 가열시켜서 깨끗하게 만든다. 작업편을 가열시켜 줌으로서 이들 작업편으로 부터 기름 등과 같은 불순물을 제거하는 등 작업편을 가열시켜서 작업편을 청정(淸淨)시키는 청정장치는 일본국 특허공보 제 2588/1983호에 제시되어 있다. 이 선행기술 청정장치는 작업편을 가열시켜 작업편으로 부터 절단유 등과 같은 불순물을 제거하도록 연속식 노 전방에 별도로 설치하고 있다. 이어서 연속식 노의 장입 베스티블을 약 20 내지 30분간 가스퍼어즈 시켜 준 후에 이들 작업편을 열처리실(가스침탄실) 내로 장입시키게 된다. 결과적으로 이 선행기술 연속식 노는 소모되는 퍼어즈가스의 양이 증가하며, 작업편을 가열시켜 작업편을 청정시킬 때 작업편이 얻게 된 열들을 효과적으로 사용할 수 없고, 또 생산원가가 증가되는 등 단점을 갖고 있었다.

따라서, 본 발명의 주요목적은 이같은 종류의 선행 열처리 노에서 유래되던 단점을 모두 제거함으로써 생산원가를 낮출 뿐 아니라 작업편에 사용되는 퍼어즈가스의 양을 감소시켜서 효율적으로 사용할 수 있는 연속식 대기 열처리로를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 중요한 목적은 처리하고자 하는 작업편에 정착되어 있는 절단유 등의 열을 사용함으로써 가열시간을 단축하여 에너지 절약효과를 얻을 수 있는 전술한 식의 대기 열처리로를 제공하는 데 있다.

본 발명의 1개 바람직한 실시예에 따라 이같은 목적들을 달성하기 위해서, 내화물로 라이닝한 노, 작업편이 적재문과 배출문을 각각 통해 이 노에 적재되거나, 또, 배출될 수 있도록 이 노의 일단에 설치된 적재문과 이 노의 타단에 설치된 배출문, 보호성 대기가 열처리실 내로 공급될 수 있도록 연속 열처리로의 처리순서에 따라 이 노를 장입실과 열처리실로 배열 분리시키기 위해 노에 부착시킨 칸막이문, 이 작업편을 노의일단으로부터 노의 타단으로 이동시키기 위해 노에 부착시킨 이송수단, 장입실 내의 온도를 제 1 설정치로유지하기 위해 장입실 내에 구비된 제 1 가열수단, 장입실 내의 대기를 교반시키기 위한 장입실 내에 구비된 재순환 팬, 작업편을 장입실내로 적재하는 시점에서 장입실을 퍼어징하기 위해 장입실 내에 구비한 가스퍼어즈수단과 열처리실 내의 온도를 제2설정치로 유지하기 위해 열처리실 내에 설치한 제 2 가열수단으로 구성됨으로서, 이 장입실이 가스퍼어즈수단에 의해 고온에서 퍼어즈되는 동안에 이 작업편이 제1가열수단과 재순환 팬에 의한 장입실 내에서의 복사열 이동에 따라 예열되며, 또, 이어 이 열처리실 내의 보호성 대기하에서 열처리됨을 특징으로 하는 보호성 대기내의 철금속 작업편을 열처리하기 위한 연속식 대기 열처리로를 제공하였다.

본 발명의 이들 목적과 특징들은 다음의 첨부도면에 따른 바람직한 실시예와 관련하여 기술한 다음 내용으로 부터 명백하게 될 것이다.

본 발명 기술을 진행하기 이전에, 다음에 첨부한 몇 개 도면 전체를 통해서 동일한 부위는 동일한 참고번호를 사용하였음을 주지하기 바란다.

제 1 도 및 제 2 도에는 본 발명의 제1실시예에 따른 연속식 대기 열처리로(K1)가 도시되어 있다. 이 열처리로(K1)는 노(1)를 포함하고 있다. 이 노(1)는 칸막이문(2)에 의해 장입실(3)과 열처리실(15 : 어니일링로)로 분리된다. 장입실(3) 내에는 간접 가열수단으로서 역할을 하는 제1가열수단인 히터(4)가 설치되어 있다. 재순환 팬(5)과 가스퍼어즈수단(6)이 장입실(3) 상부벽에 설치되어 있다. 가스퍼어즈수단(6)은 N₂ 가스를 장입실(3) 내로 유도시키기 위한 공급관(7)과 배출관(8)으로 구성된 다. 한편제2가열수단인 히터(16)가 열처리실(15) 내에 장치되어 있다. 교반수단인 복수개의 재순환 팬(17)이 열처리실(15) 상부벽에 설치되어 있다.

노(K1)는 추가로 가스퍼어즈수단(도시않음)을 구비한 배출전정(19)을 포함한다. 적재문(20)과 배출문(21)은 각각 노(1)의 양측단에 설치되어 있다. 노(K1)는 처리하고자 하는 작업편(W)을 이동시키기 위해 서로 독립적으로 구동되는 컨베이어 로울러 유닛(22a) 내지 (22d)와 (22f)를 포함하고 있다. 즉, 컨베이어로울러 유닛(22a)은 장입실(3) 내에 설치되고, 한편, 컨베이어 로울러 유닛(22b),(22c) 및 (22d)는 열처리실(15) 내에 설치된다. 한편, 컨베이어 로울러 유닛(22f)은 배출전정(19) 내에 설치된다.

전술한 배열의 노(K1)의 어니일링 공정을 다음에 기술하기로 한다.

일차로 장입실(3) 내의 온도를 히터(4)로서 500℃등의 미리 정한 값으로 승온시킨다.

이어작업편(W)은 적재문(20)의 개방과 동시에 적재대이블(25)로 부터 장입실 내로 적재된다. 작업편(W)은 컨베이어 로울러 유닛(22a)의 저속회전에 따라 저속으로 이동하면서 재순환 팬(5)에 의한 대류현상에 의해 예열된다. 이와 동시에 장입실(3)을 퍼어즈시키기 위해 N₂ 가스를 공급관(7)으로 부터 장입실(3)내로 장입해 준다. 작업편(W)이 예정된 시간 동안 장입실(3) 내에서 예열을 마친 후에 작업편(W)을 칸막이문(2)의 개방과 컨베이어 로울러 유닛(22a) 및 (22b)의 동시 회전에 따라 장입실

(3)로 부터 열처리실(15) 내로 이동된다. 이어서 작업편(W)은 배출가열(19)을 향하여 이동하면서 열처리실(15) 내의 보호대기 중에서 가열 침지 및 냉각이 행하여 지고, 또 최종적으로 배출가열(19)을 걸친 다음 노(K1) 밖으로배출된다.

제 3 도 내지 제 7 도에는 본 발명의 제2실시예에 따른 연속식 대기 열처리로(K2)가 도시되어 있다. 노(K1)에서와 동일한 방식으로 노(K2)가 또한 칸막이문(2)에 의해 장입실(3)과 열처리실(15)로 분리된다. 열처리실(15)는 칸막이문(2a) 및 (2b)에 의하여 추가로 가열실(15a), 침탄실(15b)과 냉각실(15c)로 분리된다. 노(K2)는 이밖에 냉각실(15c)과 함께 경화장치(23)를 포함하고 있다.

한편, 노(K2)는 작업편(W)을 이동시키기 위해 서로 독립해서 구동되는 컨베이어 로울러 유닛(22a) 내지(22f)를 포함하고 있다. 즉, 컨베이어 로울러 유닛(22a),(22b) 및 (22f)가 각각 장입실(3), 가열실(15a)과 냉각실(15c) 내에 설치된다. 침탄실(15b)은 3개의 컨베이어 로울러 유닛, 즉, 입구 컨베이어 로울러 유닛(22c), 중앙 컨베이어 로울러 유닛(22d)과 출구 컨베이어 로울러 유닛(22e)이 설치되어 있다. 중앙 로울러유닛(22d)은 제 5 도에 도시한 것과 같이 복수개의 로울러 세그먼트, 예를 들어 3개의 로울러 세그먼트(22d1),(22d2),(22d3)로 추가 분할될 수 있다.

장입실(3), 가열실(15a) 및 냉각실(15c)에 설치된 이송수단인 제1,2 및 제6컨베이어 로울러 유닛(22a),(22b),(22f)는 각각 전방뿐만 아니라 그 역으로도 회전 가능해서 장입실(3), 가열실(15a) 및 냉각실(15c)내에서 작업편(W)의 왕복이동을 가능하게 한다.

한편, 장입실(3)은 간접가열 수단으로 작용하는 히터(4), 재순환 팬(5), 작업편(W)에 정착되어 있는 절단유 등을 연소 제거하기 위한 공기공급관(9)과 복사관(14 : 輻射管)을 구비하고 있다. 복사관(14)은 노(K2)의 외측방향에 위치한 1개 단부에서 방출 배기가스용 배출관(11)과 결합된다. 배출관(11)은 장입실(3)과 연통되어 있다. 복사관(14)은 배출관(11)과 결합되는 그 일부에는 복사관(14)에 연소공기를 유입시키기위한 유입관(14a)과 파일럿 버너(12)가 구비되어 있다.

칸막이문(2)과 노(1)벽 내부면 사이의 간극(3a)을 통하여 장입실(3) 내로 흡입되는 퍼어즈가스(열처리실(15) 내의 가연성가스)는 배출관(11)과 복사관(14)의 통로를 따라 노(K2)로부터 배기된다. 즉, 가스퍼어즈수단(6)은 간극(3a)과 복사관(14)으로 구성된다. 한편, 이 가연성가스를 태우기 위한 연소수단(10)은 가연성가스의 연소실 역할을 하는 장입실(3)과 복사관(14)과 함께 공기공급관(9), 공기유입관(14a) 및 파일럿버너(12)로 구성된다.

이밖에도 열처리실(15)을 구성하는 가열실(15a), 침탄실(15b)과 냉각실(15c)의 각각에는 히터(16), 교반수단인 재순환 팬(17)과 캐리어가스로서 사용되는 흡열가스를 제조하기 위한 가스발생기(18)가 구비되어 있다.

제 5 도에 도시한 바와같이, 노(1) 내부에는 내화물로 라이닝시키며, 또, 노(K2)는 제1컨베이어 로울러 유닛(22a) 내지 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)의 각각을 구동시키기 위한 복수개의 구동장치를 포함하고있다. 따라서, 제1컨베이어 로울러 유닛(22a) 내지 제6컨베이어로울러 유닛(22f)는노(K2) 내의 작업편(W)을 제 5 도에 도시한 속도로 운반할 수 있도록 구동장치에 의해 상호 독립적으로 구동된다. 제 6 도 및 제 7 도에는 복사관(14)의 구조를 상세히 도시하였다.

이 같은 로울러반이 배열을 갖는 전술한 연속식 대기가스 열처리로(K2)에서 표면에 절단유가 정착되어 있는 작업편(W)의 연속 가스 침탄공정을 지금부터 기술하고자 한다.

우선, 히터(4)로서 장입실(3) 내의 온도를 정해진 값, 예를들어 약 800℃까지 승온시킨다. 이어, 적재문(20)을 개방시키면서 작업편(W)을 적재테이블(25)로 부터 장입실(3) 내로 적재한다. 장입실(3) 내에 위치하는 작업편(W)은 제1컨베이어 로울러 유닛(22a)의 전후 회전운동에 따라 장입실(3) 내에서 왕복운동을하게 되며, 또, 이와 동시에 히터(4)와 재순환 팬(5)에 의한 복사열로서 예열된다. 이 예열기간 동안 작업편(W)에 정착된 절단유 등은 열을 받아서 증발하게 된다. 장입실 내에서, 이 증발된 오일은 공기공급관(9)으로 부터 장입실(3) 내로 유입되는 미리 정해진 양의 공기에 의해서 장입실(3) 내로 공급되는 가연성가스와 함께 완전연소가 이루어진다. 이 연소가스는 배출관(11)과 복사관(14)을 통해 노(K2)의 외측으로 배기된다.

작업편을 가열시킴으로서 이에 정착되어 있는 절단유 또는 그 유사체를 작업편으로 부터 증발시키는 전술한 조작이 종료될 때, 공기공급관(9)으로 부터 장입실(3) 내로의 공기공급을 중단시킨다. 그 후에, 칸막이문(2)과 노(1) 벽 내부면 사이의 간극(3a)을 통해 장입실(3) 내로 유입되는 열처리실(15)의 대기(가연성가스)를 사용하여 장입실(3)을 퍼어즈시킨다. 배출관(11)과 복사관(14)에 의해 노(K2)로 부터 배기되기 전에, 이 퍼어즈가스는 노(1)의 외측에서 복사관(14)과 연결된 파일럿버너(12)를 점화하고, 또, 공기유입관(14a)으로 부터 복사관(14) 내로 공기를 유입시켜 줌으로서 복사관(14) 내에서 태워주게 되며, 또, 이 연소열은 장입실(3) 내를 가열시키는데 사용될 수 있다.

장입실(3)의 퍼어징이 종료되면, 가열시켜 세정을 행하고, 또, 장입실(3) 내에서 예열시킨 작업편(W)은 칸막이문(2)을 개방함과 동시에 제1컨베이어 로울러 유닛(22a) 및 제2컨베이어 로울러 유닛(22b)을 전방회전시킴으로서 장입실(3)로 부터 가열실(15a)내로 이송된다.

작업편(W)이 장입실(3)로 부터 가열실(15a)로 이송된 후에 칸막이문(2)이 닫히게 되고, 또, 작업편(W)은 제2컨베이어 로울러 유닛(22b)의 전후 회전에 따라 왕복운동을 하면서 침탄온도 까지 완전히 가열된다. 한편, 다음의 작업편(W)이 장입실(3) 내로 적재되어 작업편(W)의 예열(절단유 또는 그 유사체 증발을 통한 작업편(W)의 세정)과 장입실(3)의 퍼어징이 전술한 방법과 동일한 방법으로 진행된다. 가열실(15a) 내에서 작업편(W)을 가열한 후에 칸막이문(2a)을 개방함과 동시에 가열실(15a) 내의 제2컨베이어 로울러 유닛(22b)과 침탄실(15b) 내의 유입구 제3컨베이어 로울러 유닛(22c)을 전방 회전시켜 줌으로서 작업편(W)을 가열실(15a)로 부터 침탄실(15b)로 이송한다. 이어, 작업편(W)은 침탄실(15b) 내에서 침탄 및확산이 행해질 수 있도록 중앙 제4컨베이어 로울러 유닛(22d)에 의해 출구 제5컨베이어 로울러 유닛(22e)을 향하여 연속해서 이송된다. 이어, 칸막이문(2a)이 닫히고 칸막이문(2)이 열림과 동시에 제1컨베이어로울러 유닛(22a) 및 제2컨베이어 로울러 유닛(22b)가 전방 회

전을 향으로서 다음의 작업편(W)이 장입실(3)로 부터 가열실(15a)을 향하여 이송된다. 그후에, 침탄실(15b)로 이송된 앞의 작업편(W)이 유입구 제3컨베이어 로울러 유닛(22c)으로 부터 멀리 떨어지게 될 때, 칸막이문(2a)이 열리고 동시에 제2,3컨베이어 로울러 유닛(22b)(22c)의 전방 회전과 동시에 가열실(15a) 내의 다음 작업편(W)이 앞의 작업편(W)에 가까워질 수 있게 이송된다. 이어서, 전술한 바와 동일한 방식으로 작업편(W)은 장입실(3)가열실(15a)및 침탄실(15b)을 통해 이송하면서 침탄이 행해진다. 가장 앞쪽의 작업편(W)이 탄화실(15b)의 출구 제5컨베이어 로울러 유닛(22e)에 도달하면, 칸막이문(2b)이 열림과 동시에 제5 및 제6컨베이어 로울러 유닛(22e),(22f)이 전방 회전을 행함으로써 작업편(W)이 냉각실(15c) 내로 이송된다. 냉각실(15c) 내에서 작업편(W)은 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)의 전후방 회전에 의해 왕복운동을 하는 동안 경화온도까지 냉각된다. 작업편(W)이 경화온도로 냉각된 후에 배출문(21)을 열어주고, 또, 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)의 전방회전을 해중으로서 작업편(W)은 냉각실(15c)로 부터 경화장치(23)로 이송된다. 작업편(W)이 정화장치(23) 내에서 경화된 후에 작업편(W)은 노(K2) 외측으로 배출된다.

이밖에 제 8 도에는 노(K2)의 첫번째 변형인 노(K2')가 도시되어 있다. 노(K2')는 칸막이문(2) 및 (2b)를 포함하고 있으나, 칸막이문(2a)을 포함하고 있지 않다. 따라서, 노(K2')의 열처리실(15)은 칸막이문(2) 및 (2b)에 의해서 침탄실(15b)과 냉각실(15c)로 분리된다. 침탄실(15b)에서 작업편(W)은 침탄온도로 가열되고, 또, 이 침탄온도로 유지되는 동안에 침탄 및 확산이 행해진다. 이어, 작업편(W)은 냉각실(15c) 내에서 경화온도로 유지된다. 노(K2')의 이밖의 다른 구조는 노(K2)의 구조와 거의 유사하기 때문에 이에 대한 설명은 생략하기로 한다. 또한, 두말한 필요도 없이 침탄실(15b)의 중앙 제4컨베이어 로울러 유닛(22d)은 복수개의 로울러 세그먼트로 더 분할될 수 있도록 제 5 도 도시의 배열을 할 수 있다.

제 9 도에는 노(K2)와 노(K2')의 장입실(3) 내에서 가연성가스를 태우기 위한 연소수단(10)의 변형체인 연소수단(10')이 도시되어 있다. 이 가연성가스를 태우기 위한 연소수단(10')은 그 1단 부분이 노(1)의 외측으로 돌기된 복사관(14)의 1단 부분에 형성된 연소실(13)을 포함하고 있다. 결과적으로 장입실(3)의 퍼어징 시나, 또는 노(K2) 작동시에 발생하는 증발 질단유 및 가연성가스는 연소실(13) 내로 유입되는 연소용공기와 파일럿버너(12)에 의해 연소실(13) 내에서 완전연소가 행해지며, 또, 이어 복사관(14)을 통해 노(K2) 바깥쪽으로 배기된다.

한편, 제 10 도에는 노(K2)의 가열실(15a)의 변형체인 가열실(15a')이 도시되어 있다. 가열실(15a')에서는 노(K2)의 가열실(15a)의 제2컨베이어 로울러 유닛(22b)이 복수개의 세그먼트, 예를들어 서로 독립해서 구동되는 컨베이어 로울러 유닛(22b1) 및 (22b2)로 분할된으로서 이 경우에 복수개의 작업편, 예를들어 2개의 작업편(W)을 가열실(15a')에 동시에 수용할 수 있다.

본 발명의 전술한 실시예에서는 작업편(W)을 운반하기 위해 로울러 받침형 이송수단을 사용하였으나 트레이푸셔형 등의 다른 이송수단으로 대체할 수도 있음에 주의를 요한다.

전술한 기재사항으로 부터 명백히 알 수 있는 것처럼, 본 발명에서는 신속이 가능한 칸막이문을 사용해서 노의 작업편 적재면을 분리시킨 선행기술의 장입전방에 가열수단과 재순환 팬을 구비한 장입실을 대신 사용하고 있다.

따라서, 본 발명을 따르는 경우, 작업편은 장입실의 퍼어징과 동시에 장입실 내에서 복사를 통해 예열시킬 수 있기 때문에 작업편은 균일하고, 또 신속하게 예열되며, 따라서 작업편의 가열시간을 줄여 줄 수가 있다.

이 밖에 본 발명에 따르는 경우, 장입실이 고온에서 퍼어즈 되기 때문에 이를 위해 소모되는 퍼어즈 가스의 양을 크게 감소시킬 수가 있다. 예를들어 장입실 온도를 800℃로 고정시키는 경우에 필요한 퍼어즈 가스량은 실온에서 선행기술 장입전방을 사용할 때 소요되는 퍼어즈가스의 약 29%로 감소된다.

더우기, 본 발명에 따르는 경우, 가연성가스를 태우는데 사용되는 연소수단이 장입실 내에 구비되기 때문에 가스침탄공정, 비산화성 가열공정들을 위한 가연성 보호 대기가 연속식 대가 열처리로서 사용되는 경우에는 이 작업편은 장입실 내에서 이들 작업편을 가열해중으로서 세정시킬 수 있다. 따라서, 가열해서 작업편을 세정할 시점에서 작업편이 갖게 되는 열을 효과적으로 사용할 수 있다. 이밖에 가열해서 작업편을 세정하는 시점에서 가연성가스와 열처리실 내의 가연성가스의 연소열은 장입실 열원의 일부로서 사용될 수 있다. 결과적으로 가열실 내에서의 작업편의 가열시간은 이 작업편의 예열 효과 때문에 감소시킬 수 있으며, 따라서 에너지 절약효과를 얻을 수 있게 된다.

한편, 본 발명에서는 연속식 대가 열처리로의 이송수단을 로울러 받침형으로 배열하고, 또, 노는 연속식 가스침탄로, 즉, 이 노를 장입실, 가열실, 침탄실 및 냉각실로 분리하거나 또는 장입실, 침탄실 및 냉각실로 칸막이문으로서 분리 배열하며, 또, 서로 독립해서 구동되는 컨베이어 로울러 유닛을 이들 실내에 각각설치 배열할 수 있기 때문에 작업편을 침탄온도로 가열시키기 위한 가열공정 및 작업편을 경화온도로 냉각시키기 위한 냉각공정 기간 동안 이 작업편의 왕복운동을 할 수가 있다. 따라서, 본 발명을 따르는 경우, 작업편을 균일하게 가열시킴으로서 작업편의 불균일 침탄을 방지할 수 있고, 또, 균일하게 냉각시킴으로서 결과적으로 작업편의 불균일한 경화를 제거할 수 있게 된다. 이밖에, 작업편의 침탄온도 가열과 작업편의 경화온도 냉각을 신속하게 할 수 있기 때문에 노의 길이를 감소시킬 수가 있다.

부가적으로, 본 발명을 따르는 경우, 침탄실의 중앙 컨베이어 로울러 유닛이 복수개의 로울러 세그먼트로 구성되기 때문에 침탄 조건이 변화되는 시점에서 침탄실 내의 공백 영역을 감소시킬 수 있으며, 따라서, 침탄 조건을 효과적으로 변화시킬 수가 있다.

본 발명은 첨부도면에 따른 실시예로 충분히 설명할 수 있었으나, 본 발명 기술분야에 숙련된 자들에게는 이로부터 각종 변화 및 변형이 가능함을 주지해야 할 것이다. 따라서, 본 발명의 범위로 부터 벗어나지 않는 범위내에서 변경 및 변형은 본 발명 범위 내에 포함하는 것으로 보아야 할 것이다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

내화물로 라이닝 처리한 노(1 : 爐), 작업편(W)이 각각 적재문(20)과 배출문(21)을 통해 이 노(1)에 적재되거나, 또, 배출될 수 있도록 이 노(1)의 일단에 구비된 적재문(20)과, 이 노(1)의 타단에 구비된 배출문(21), 브호 대기가스 열처리실(15) 내로 공급될 수 있도록 연속 열처리로(K1)의 처리순서에 따라 이노(1)를 장입실(3)과 열처리실(15)을 분리시키기 위하여 노(1)에 설치한 칸막이문(2), 작업편(W)을 노(1)의 일단으로부터 타단으로 이동시키기 위하여 노(1)에 설치한 이송수단, 장입실(3) 내의 온도를 제1설정치로 유지하기 위해 장입실(3) 내에 구비된 제1히터(4), 장입실(3) 내의 대기를 교반시키기 위해 장입실(3) 내에 구비된 재순환 팬(5), 작업편(W)을 장입실(3) 내로 적재하는 시점에서 장입실(3)을 퍼어즈시키기 위해 장입실(3) 내에 구비한 가스퍼어즈수단(6)과, 열처리실(15) 내의 온도를 제2설정치를 유지하기 위해 열처리실(15) 내에 설치한 제2히터(16)로 구성됨으로서, 이 장입실(3)이 가스퍼어즈수단(6)에 의해 고온에서 퍼어즈되는 동안에 이 작업편(W)이 제1가열수단(4)과 재순환 팬(5)에 의한 장입실(3) 내에서의 복사열 이동에 의해 예열되고, 또, 이어 이 열처리실(15) 내의 보호 대기하에서 열처리함을 특징으로 하는 보호 대기 내의 철금속 작업편(W)을 열처리하기 위한 연속식 대기 열처리로.

청구항 2

내화물로 라이닝 처리한 노(1), 작업편(W)이 각각 적재문(20)과 배출문(21)을 통해 이 노(1)에 적재되거나 또 배출될 수 있도록 이 노(1)의 일단에 구비된 적재문(20)이 노(1)의 타단에 구비된 배출문(21)가연성 보호대기 열처리실(15) 내로 공급될 수 있도록 연속 열처리로(K2)의 처리순서에 따라 이노(1)를 장입실(3)과 열처리실(15)로 분리시키기 위해 노(1)에 설치한 칸막이문(2), 이 작업편(W)을 노(1)의 일단으로부터 타단으로 이동시키기 위해 노(1)에 설치한 이송수단, 장입실(3) 내의 온도를 제1설정치로 유지하기 위해 장입실(3) 내에 구비된 제1가열수단인 히터(4), 장입실(3) 내의 대기를 교반시키기 위해 장입실(3) 내에 구비된 재순환 팬(5)작업편(W)을 장입실(3) 내로 적재하는 시점에서 장입실(3)을 퍼어즈시키기 위해 장입실(3) 내에 구비한 가스퍼어즈수단(6)이 장입실(3) 내의 가연성 보호대기를 연소시켜서 연속식 열처리로(K2)의 외측으로 배출시키기 위해 장입실(3) 내에 구비한 연소수단(10)열처리실(15)내의 온도를 제2설정치로 유지하기 위해 열처리실(15) 내에 설치한 제2가열수단인 히터(16)와 이 열처리실(15) 내의 가연성 보호대기를 교반시키기 위하여 열처리실(15) 내에 설치한 교반수단인 재순환 팬(17)으로 구성됨으로서 열처리실(15) 내의 가연성 보호대기가 장입실(3) 내의 온도를 유지하기 위한 장입실(3)용 염원의 일부로 사용되며, 또, 이 장입실(3)이 가스퍼어즈수단(6)에 의해 고온에서 퍼어즈되는 동안에 이 작업편(W)이 히터(4)와 재순환 팬(5)에 의한 장입실(3) 내에서의 복사열 이동에 의해 예열되고 또, 이어 이 열처리실(15) 내의 가연성 보호대기 하에서 열처리함을 특징으로 하는 가연성 보호 대기 내의 철금속 작업편(W)을 열처리하기 위한 연속식 대기 열처리로.

청구항 3

제 2 항에 있어서 가스퍼어즈수단(6)이 칸막이문(2)의 주변 면과 노(1)의 벽 내부면 사이의 간극(3a)과 복사관(14)으로 구성되며 이 복사관(14)의 일단이 장입실(3)과 연통하고, 또, 타단이 장입실(3)의 외측으로 돌출되어 장입실(3)의 벽을 통해 전개되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 연소수단(10)이 장입실(3)과 연통하는 공기공급관(9), 복사관(14) 일단에 구비된 공기유입관(14a)과 복사관(14) 일단에 구비된 버너(12)로 구성되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 가연성 보호대기가 침탄가스인 연속식 대기 열처리로.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 연속식 대기 열처리로(K2')의 조작 순서에 따라 열처리실(15)을 침탄실(15b)과 냉각실(15c)로 분리하기 위해 열처리실(15) 내에 구비한 칸막이문(2b)이 추가 구성됨으로서 작업편(W)을 침탄실(15b) 내에서 침탄온도로 가열해주어 작업편(W)의 침탄 및 확산을 행하고, 또 이어 냉각실(15c) 내에서 경화온도로 냉각시키는 연속식 대기 열처리로.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 연속식 대기 열처리로(K2)의 조작 순서에 따라 열처리실(15)은 가열실(15a), 침탄실(15b)과 냉각실(15c)로 배열 분리하기 위해 열처리로(15) 내에 구비한 제2칸막이문(2b)과 제3칸막이문(2c)이 추가로 구성됨으로서, 작업편(W)이 가열실(15a) 내에서 침탄온도로 가열된 후에 이 작업편(W)을 침탄실(15b) 내에서 침탄 및 확산 조작을 행하고, 또, 이어 냉각실(15c) 내에서 경화온도로 냉각시키는 연속식 대기 열처리로.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 이송수단은 장입실(3)용 제1컨베이어 로울러 유닛(22a)침탄실(15b)용 제3~5컨베이어 로울러 유닛(22c 내지 22e)과 냉각실(15c)용 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)으로 구성되며, 이들 제1컨베이어 로울러 유닛(22a), 제3~5컨베이어 로울러 유닛(22c 내지 22e) 및 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)이 상호 독립해서 구동되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 이송수단은 장입실(3)용 제1컨베이어 로울러 유닛(22a), 가열실(15a)용 제2컨베이어 로울러 유닛(22b), 침탄실(15b)용 제3~5컨베이어 로울러 유닛(22c 내지 22e)과 냉각실(15c)용 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)으로 구성되며, 이들 제1컨베이어 로울러 유닛(22a), 제2컨베이어 로울러 유닛(22b), 제3~5컨베이어 로울러 유닛(22c 내지 22e) 및 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)이 상호 독립해서 구동되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 제1컨베이어 로울러 유닛(22a)과 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)은 작업편(W)이 장입실(3)과 냉각실(15c) 내에서 왕복운동을 하도록 전후 방향으로 회전 가능하며 침탄실(15b)용의 제3~5컨베이어 로울러 유닛(22c 내지 22e)은 인입구의 제3컨베이어 로울러 유닛(22c), 중앙부의 제4컨베이어 로울러 유닛(22d)과 출구의 제5컨베이어 로울러 유닛(22e)으로 구성되고, 이들 인입구의 제3컨베이어로울러 유닛(22c), 중앙부의 제4컨베이어 로울러 유닛(22d) 및 출구의 제5컨베이어 로울러 유닛(22e)이 서로 독립해서 구동되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 11

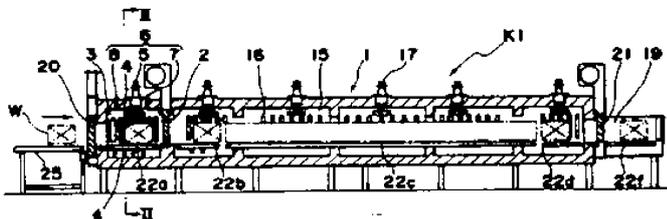
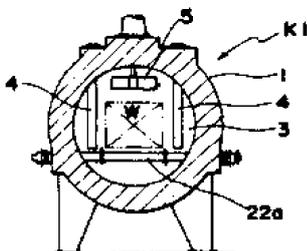
제 9 항에 있어서, 제1컨베이어 로울러 유닛(22a), 제2컨베이어 로울러 유닛(22b) 및 제6컨베이어 로울러 유닛(22f)은 작업편(W)이 장입실(3), 가열실(15a) 및 냉각실(15c) 내에서 왕복운동을 할 수 있도록 전후 방향으로 회전가능하며 침탄실(15b)용의 제3~5컨베이어 로울러 유닛(22c 내지 22e)은 인입구의 제3컨베이어 로울러 유닛(22c), 중앙부의 제4컨베이어 로울러 유닛(22d) 및 출구의 제5컨베이어 로울러 유닛(22e)이 상호 독립해서 구동되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 12

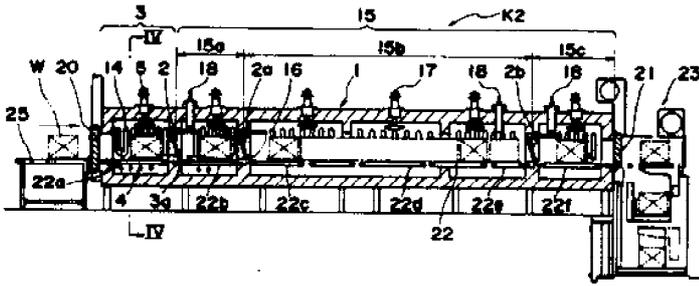
제 10 항에 있어서, 중앙부의 제4컨베이어 로울러 유닛(22d)이 상호 독립해서 구동되는 복수개의 로울러 세그먼트(22d1 내지 22d3)로 구성되는 연속식 대기 열처리로.

청구항 13

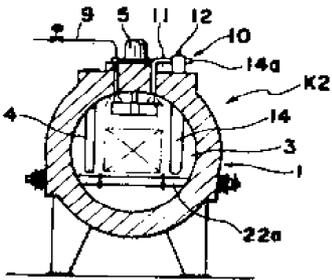
제 11 항에 있어서, 중앙부의 제4컨베이어 로울러 유닛(22d)이 상호 독립해서 구동되는 복수개의 로울러 세그먼트(22d1 내지 22d3)로 구성되는 연속식 대기 열처리로.

도면**도면1****도면2**

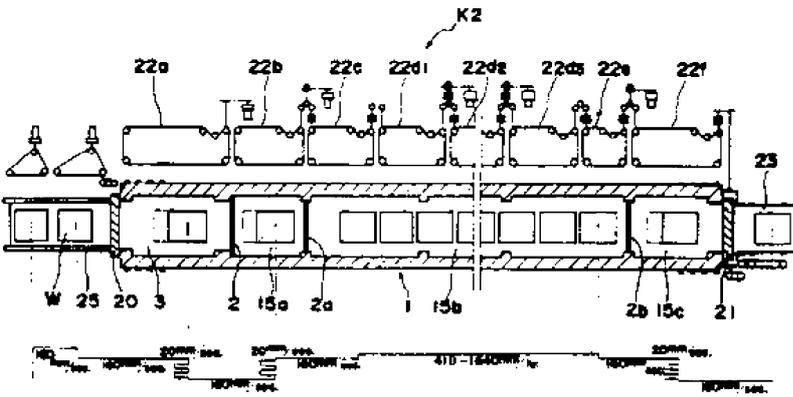
도면3



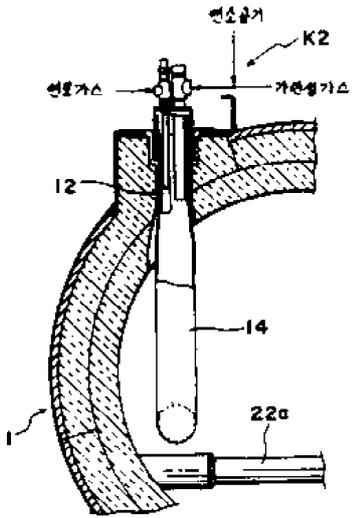
도면4



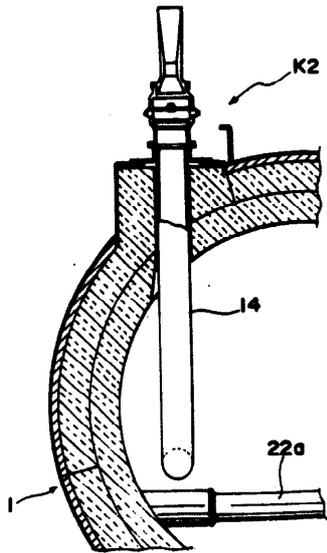
도면5



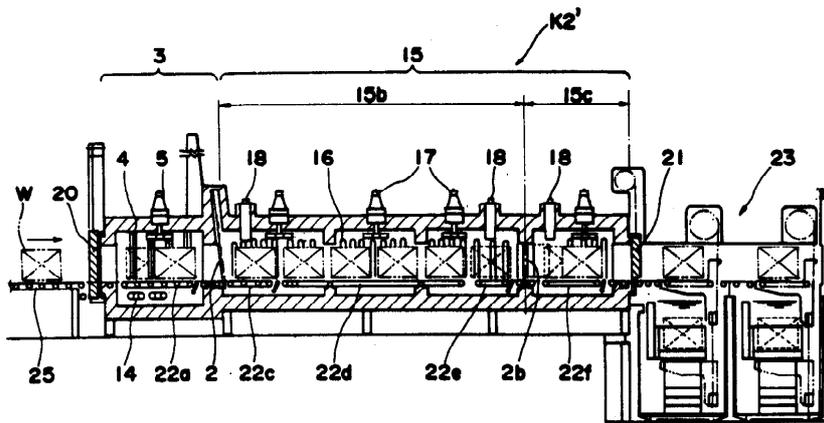
도면6



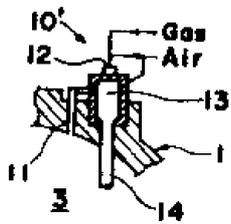
도면7



도면8



도면9



도면10

