

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
 B22D 39/00

(45) 공고일자 1987년03월04일  
 (11) 공고번호 87-000337

(21) 출원번호	특1982-0003565	(65) 공개번호	특1984-0000921
(22) 출원일자	1982년08월07일	(43) 공개일자	1984년03월26일
(30) 우선권주장	81-124570 1981년08월08일 일본(JP)		
(71) 출원인	후지덴기세이조오 가부시기가이샤 아베 히데오 일본국 가와사끼시 가와사끼구 다나베신덴 1반 1고		

(72) 발명자  
 오오모리 쓰구하루  
 일본국 가와사끼시 가와사끼구 다나베신덴 1반 1고 후지덴기세이조오 가  
 부시기이사 나이  
 우에노 사다우미  
 일본국 가와사끼시 가와사끼구 다나베신덴 1반 1고 후지덴기세이조오 가  
 부시기이사 나이  
 (74) 대리인  
 신중훈

**심사관 : 이진우 (책자공보 제1261호)**

**(54) 가압식 주탕로**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

가압식 주탕로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 가압식 주탕로의 구성을 설명하기 위한 간략한 단면도.

제2도는 본 발명에 관한 주탕로의 일실시예의 구성을 설명하기 위한 간략한 단면도.

제3도는 제2도의 주탕로에 있어서의 주탕동작의 원리를 설명하기 위한 도면.

제4도 내지 제7도는 각각 본 발명의 다른 실시예의 요부를 나타낸 부분단면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 저탕실	3 : 도통로
4 : 개구	5 : 주탕노즐구
6 : 주탕실	6a : 주탕실의 바닥면
7 : 공기관	8 : 용탕
8a,8a' : 탕면	9 : 주형
10 : 둑	$L_0$ : 종래의 주탕로에 있어서의 폴리레벨

$L_0'$  : 본 발명에 관한 주탕로에 있어서의 폴리레벨

$\Delta P$  : 종래의 주탕로에 있어서의 쇼트 압력

$\Delta P'$  : 본 발명에 관한 주탕로에 있어서의 쇼트 압력

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 가압식 주탕로에 관한 것이다.

종래, 가압식 주탕로로서, 예를 들면, 제1도에 나타낸 바와 같이 실의 바닥부분과 연통한 수탕구(1)를 가진 밀폐형상의 저탕실(2)과, 이 저탕실(2)의 바닥부분에서 윗쪽으로 올라가는 도통로(3)를 개재해서 연통하고, 윗쪽에 개구(4)를 가짐과 동시에, 바닥면(6a)에 주탕노즐구(5)를 가진 주탕실(6)을 갖추고, 도시하지 않은 압축공기 송급장치로부터 저탕실(2)의 윗부분에 착설한 공기관(7)을 개재해서, 이 저탕실(2)의 저류된 용탕(8)의 탕면(8a)에 소정의 공기압을 인가해서 용탕(8)을 도통로(3)를 개재해서 주탕실(6)에 송급하고, 이 주탕실(6)의 주탕노즐구(5)로부터 주형(9) 등에 주탕을 행하도록 한 것이 공지되어 있다.

이 종류의 주탕로에 있어서, 소정량의 주탕을 행하는 데는, 주탕을 행하기 전에 상기 압축공기 송급장치로부터, 공기관(7)을 개재해서, 저탕실(2)의 탕면(8a)에 소정의 공기압  $p$ 를 가해서, 주탕실(6)에 있어서의 용탕의 탕면레벨을, 바닥면(6a)의 높이위치보다 약간 낮은, 즉, 도통로(3)의 대체로 상단부에 상당하는 레벨( $L_0$ )(제1도중 점선으로 표시하고, 이하 폴리레벨이라 함)에 설정한다.

그리고, 주탕을 행할 때에 주탕량에 균형을 이룬 기간에, 상기 저탕실(2)의 탕면(8a)에, 다시 공기 압력( $\Delta P$ )(이하 쇼트압력이라 함)을 가압해서, 주탕실(6)에 있어서의 탕면레벨을, 제1도중, 1점쇄선( $L_1$ )으로 표시한 바와 같이, 주탕노즐구(5)로부터 윗쪽으로 높이(H)의 레벨까지 상승시키고, 이 주탕노즐구(5)로부터 소정의 주탕속도  $Wv_1$  [kg/sec]로, 주형(9) 등에 소정량의 용탕(8)을 주출하도록 되어 있다.

그러나, 상기 쇼트압력( $\Delta P$ )을 저탕실(2)에 인가한 다음 주탕실(6)에 있어서의 탕면이, 폴리레벨( $L_0$ )로부터 소정의 레벨( $L_1$ )까지에 상승, 즉, 주탕노즐구(5)로부터의 주탕속도[kg/sec]가 소정의 값이 될 때까지에 수조동안이라는 시간을 요하고 있었다. 또, 반대로, 상기 쇼트압력( $\Delta P$ )의 저탕실(2)에의 인가를 정지한 다음, 주탕노즐구(5)로부터의 주탕이 정지할 때까지에도, 마찬가지로, 상당한 시간을 요하고 있었다. 이와 같이, 저탕실(2)에의 쇼트압력( $\Delta P$ )의 인가에 의한 주탕지령, 및 그 쇼트압력( $\Delta P$ )의 인가정지에 따른 주탕정지지령에 대한 응답지연시간이, 수초간이나 되고, 소정의 주탕 속도로, 소정의 기간, 주탕동작을 행하도록 제어하는 주탕작업에 있어서의 주탕정밀도가 별로 좋지 않고, 또, 1회의 주탕작업에 요하는 시간도 상당히 소요되고 있었다. 특히, 상술한 주탕조작을 연속적으로 반복해서 행하는 자동주탕작업에 있어서의, 주탕주기의 택트시간이 상당히 길어져서, 주탕작업률이 별로 좋지 못했다.

본 발명은, 상기 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로서, 주탕노즐구가 형성된 주탕실의 바닥면에 이 주탕노즐구의 주위부를 들러싸도록 소정높이의 둑을 형성하고, 주탕을 행하기 전에, 주탕실에 있어서의 탕면레벨 즉, 폴리레벨을, 상기 둑의 높이보다 약간 낮은 높이로 설정하도록 해서, 이 둑에 의한 주탕실에 있어서의 용탕면의 폴리레벨치가 상승된 분을, 주탕시에, 저탕실에 인가하는 쇼트압력( $\Delta P$ )을 저감하고, 이 쇼트압력( $\Delta P$ )에 의한 주탕지령의 응답지연시간을 유효하게 단축할 수 있다. 주탕정밀도가 높고, 또한, 주탕작업능률이 양호한 가압식 주탕로를 제공함을 목적으로 한다.

이하, 본 발명의 일실시예를, 제2도 내지 제3도와 함께 설명한다.

제2도에 나타낸 본 발명에 관한 주탁로는, 제1도의 것과 비교해서, 주탕실(6)에 둑(10)을 형성한 점이 다르며, 기타의 구성부분은 동일하므로, 동일부호를 붙여서 설명을 생략한다.

상기 둑(10)은, 주탕실(6)의 바닥면(6a)에, 주탕노즐구(5)의 근처에서, 이 주탕노즐구(5)를 들러싸도록 적당한 높이로 기립하도록, 내화제를 사용해서 형성한 것이다.

상기 둑(10)을 형성하므로서, 주탕을 행하기 전에, 주탕실(6)에 있어서의 탕면레벨 즉, 폴리레벨은, 제3도에 나타낸 바와 같이, 제1도의 종래의 주탕로에 있어서의, 주탕실(6)의 바닥면(6a)의 높이위치에 대체로 상당하는 레벨( $L_0$ )보다도,  $\Delta H$  높은 폴리레벨( $L_0'$ )에 설정되도록 되어 있다.

그러나, 상기 주탕로에 있어서의 주탕실(6)의 주탕노즐구(5)로부터의 주탕속도  $Wv$  [kg/sec]는, 베트누이의 정리로부터 도출되는 바와 같이

$$Wv = k \times p \sqrt{2g \cdot H} \times \frac{\pi}{4} d^2 \quad \dots \dots \dots [1]$$

로 표시된다.

여기서,  $d$ 는 주탕노즐구(5)의 구경;  $p$ 는 용탕(8)의 비중;  $H$ 는 주탕노즐구(5)로부터의 용탕(8)의 높이;  $g$ 는 중력상수;  $k$ 는 유량계수이다.

제1식에서 명백한 바와 같이,  $d, p, k$ 가 일정하게 되어 있는 주탕로에 있어서, 소정의 주탕속도  $Wv_1$ 를 얻기 위해서는, 주탕시에, 주탕실(6)에 있어서의 탕면( $8a'$ )을, 주탕노즐구(5)에서 윗쪽으로 높이  $H$ 가 되게하면 된다는 것을 알 수 있다.

상기 구성의 주탕로에 있어서는, 주탕을 행하기 전의 주탕실(6)에 있어서의 탕면레벨 즉, 폴리레벨은, 상술한 바와 같이, 둑(10)의 작용에 의해서, 제1도의 종래 형식의 것에 있어서의 폴리레벨( $L_0$ )보다 대략  $\Delta H$  높은 레벨( $L_0'$ )에 설정할 수 있다. 따라서, 상술한 종래 형식의 것에 있어서와 같은 주탕속도  $Wv_1$  [kg/sec]로 하려면,  $\Delta P$ 보다 낮게, 탕면( $8a'$ )이 둑(10)을 약간 넘는데 필요한 ( $H - \Delta H$ )에 알맞는 작은 쇼트압력( $\Delta P'$ )을 저탕실(2)에 인가하면 된다는 것을 알 수 있다.

이와 같이, 본 발명에 관한 주탕로에 있어서는, 상기 둑(10)의 작용에 의해서, 주탕시에, 어느 주탕

속도  $W_1$ 로 하기 위해서, 저탕실(2)에 가압해야 할 쇼트압력( $\Delta P'$ )은, 종래 형식의 주탕로에 있어서의 쇼트압력( $\Delta P$ )보다도  $\Delta H$ 에 상당한 분을 저감할 수가 있다. 따라서, 이 쇼트압력( $\Delta P'$ )을 저탕실(2)에 인가한 다음, 주탕실(6)내의 탕면(8a')이 주탕노즐구(5)에서 윗쪽으로  $H$  높은 레벨( $L_1$ )까지 상승한다. 바꾸어 말하면 주탕속도가  $W_1$ 이 될 때까지에 소요되는 시간을 단축할 수가 있다. 또한, 상기 쇼트압력( $\Delta P'$ )의 용탕면(8a)에의 인가를 정지, 즉 주탕의 정지를 지령한 다음 주탕노즐구(5)로부터의 용량의 주출이 정지할 때까지에요하는 시간을 단축할 수도 있다. 이와 같이, 주탕실(6)에 있어서 탕면(8a')이 둑(10)을 넘는데 필요한 작은 쇼트압력( $\Delta P'$ )을 저탕실(2)내에 인가하므로서 주탕을 지령하고, 혹은, 이 쇼트압력( $\Delta P'$ )의 저탕실(2)에의 인가를 정지하므로서 주탕정지를 지령하였을 때, 이것들의 지령에 대한 응답지연시간은, 종래 형식의 주탕로에 있어서의 소요의 쇼트압력( $\Delta P$ )을 ( $\Delta P'$ )로 저감한 분, 즉,  $\Delta H$ 에 상당한 분을 단축할 수가 있고, 그만큼, 목표의 주탕량에 알맞은 기간, 소정의 주탕속도로 주탕을 행할 수가 있고, 주탕정밀도를 높게 할수가 있다.

또, 상술한 바와 같이, 응답지연시간을 단축할 수 있음에 따라서, 1회의 소정량의 주탕을 행하도록 소요되는 시간을 단축할 수 있고, 그만큼 주탕작업능률을 높일 수가 있다.

또한, 상술한 바와 같이, 쇼트압력을 점감화하므로서, 쇼트압력을 저탕실(2)에 인가했을 때에, 주탕실(6)에 있어서 야기되는 탕면의 파동은, 작은 진폭의 것으로 억제할 수가 있고, 그만큼 주탕정밀도를 높인 것으로 할 수가 있다.

또, 주탕을 행하기 전에, 주탕실(6)에 있어서의 탕면레벨을, 상기 둑(10)을 개재해서 높은 폴리레벨에 설정하도록 하므로서, 당해 주탕실(6)을 형성하는 내화물의 온도변화를 억제해서, 이 내화물에 기포라든가 균열 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 주탕실(6)에 저류하는 용탕량을 증가한 분, 이 주탕실(6)의 내화물을 고온으로 장기간 유지할 수가 있고, 이 주탕실(6)의 벽부분에 부착한 슬랙 등의 제거작업 등의 보수에 관한 작업을 능률좋게 행할 수가 있다.

또한, 주탕실(6)에 형성하는 둑(10)은, 제4도 내지 제7도에 나타낸 바와 같이, 형성한 것이라도 된다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 가압식 주탕로에 있어서의 주탕실의 바닥면에 형성된 주탕실노즐구의 주위부를 포위하도록, 이 바닥면에 소정높이의 둑을 형성하고, 주탕을 행하기 전에 주탕실에 있어서의 탕면레벨을, 상기 둑의 대략 상단위치에 설정하도록 해서, 주탕시에의 소정의 주탕속도에 대한 소요의 쇼트압력을 주탕실의 용탕이 상기 둑을 넘는데 필요한 작은 압력이 되도록 저감하고, 따라서 주탕동작의 응답지연시간을 단축하고, 그만큼 정확한 량의 주량이 행할 수 있고, 또한 주탕작업능률이 높은 것으로 할 수 있다는 뛰어난 이점이 있다.

또한, 본 발명에 관한 기술적 사상은, 본 발명의 실시예에 설명한, 소위 가압식 주탕로에 한정되는 것은 아니고, 마찬가지의 주탕동작을 행하도록 한 전자펌프를 사용한 전자펌프식 주탕로에도 적용할 수 있는 것은 물론이다.

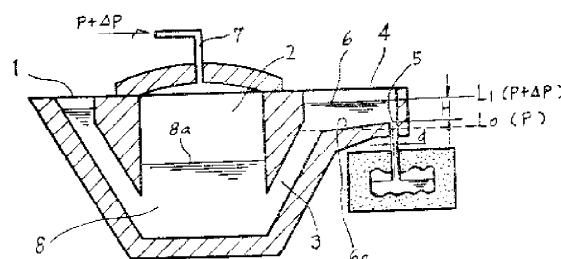
### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

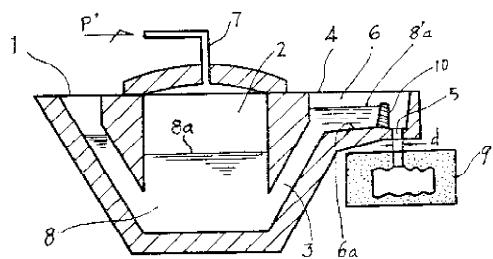
용탕을 저류하고, 또한, 이 용탕면에 임의의 기압을 인가 가능하게 한 밀폐형상의 저탕실과, 이 저탕실의 바닥부에서 윗쪽으로 일어선 도통로를 개재해서 이 저탕실과 연통되고, 실의 바닥면부에 주탕노즐구를 형성한 주탕실을 갖추고, 주탕하고자 하는 주탕량에 알맞은 기간, 상기 저탕실에 소정의 기압을 인가해서, 이주탕실에 있어서의 탕면레벨을 바닥면보다 소정의 높이로 설정해 사주탕노즐구에서 소정의 주탕속도로 용탕을 주출하도록 한 가압식 주탕로에 있어서, 상기 주탕실의 바닥면에 주탕노즐구의 주위부를 포위하도록 소정높이로 일어서는 둑을 형성하고, 이 둑을 개재해서 주탕을 행하기 전의 당해 주탕실에 있어서의 탕면레벨을, 주탕노즐구가 위치하는 레벨보다도 대략 당해 둑의 높이만큼 높은 위치로 설정하고, 주탕시에, 상기 저탕실에 추가 가압하는 데에 요하는 기압을 저감하도록 한 것을 특징으로 하는 가압식 주탕로.

#### 도면

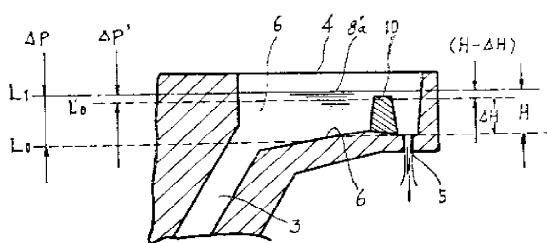
##### 도면1



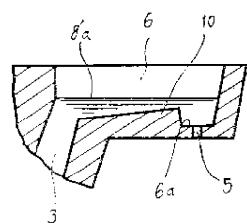
도면2



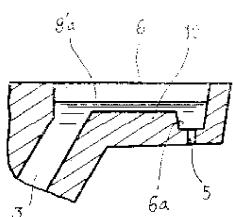
도면3



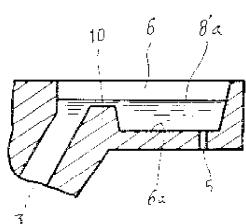
도면4



도면5



도면6



도면7

