

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

F17C 1/00

(45) 공고일자 2000년 10월 02일

(11) 등록번호 10-0267079

(24) 등록일자 2000년 07월 01일

(21) 출원번호 10-1995-0037187

(65) 공개번호 특 1996-0014747

(22) 출원일자 1995년 10월 25일

(43) 공개일자 1996년 05월 22일

(30) 우선권주장

266822/1994 1994년 10월 31일 일본(JP)

250332/1995 1995년 09월 28일 일본(JP)

(73) 특허권자

가부시키가이샤 도카이 야마나카 요하치로

일본 가나가와켄 요코하마시 미도리쿠 도오카이치바마치 872-18 가부시키가이샤
도카이 모모오 시게아키

일본 가나가와켄 요코하마시 미도리쿠 도오카이치바마치 872-18

(72) 발명자

미후네 히데오

일本国 시즈오카센 순토군 오야마쵸 수바시리 시모하라 3-4 도끼이 코포레이션 내

나까무라 야수아끼

일本国 시즈오카센 순토군 오야마쵸 수바시리 시모하라 3-4 도끼이 코포레이션 내

(74) 대리인

박해천

심사관 : 정일영

(54) 카셋트식 가스 봄베 및 가스 기구

요약

카셋트식 가스 봄베로부터의 가스 공급에 수반하는 기화 잠열에 의한 액화 가스의 온도 저하를 잠열 축열재로부터의 열공급에 의해 억제하고, 가스 공급의 안정성을 확보함과 동시에 액화 가스가 완전히 소모되도록 함과 동시에 연소 열량, 분위기 온도등에 적응가능한 범위를 확대한다.

카셋트식 가스 봄베(1)에 있어서의 병모양의 봄베(2) 내에 액화 가스(3)를 수용하는데 대하여, 그 병모양의 봄베(2)의 액화 가스(3)에 직접 또는 간접적으로 접촉하며, 융점이 다른 복수 종류의 잠열 축열재(4)를 배열설치하여 이루어진다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

카셋트식 가스 봄베 및 가스 기구

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 제1실시 형태를 나타낸 카셋트식 가스 봄베의 개략적 단면도.

제2도는 제2실시 형태를 나타낸 카셋트식 가스 봄베의 개략적 단면도.

제3도는 제3실시 형태에 있어서의 가스 기구를 나타낸 개략적 단면도.

제4도는 잠열 축열재로서의 폴리에틸렌 글리콜의 종류와 배합량에서의 냉각변화를 나타낸 그래프도.

제5도는 연소 시간에 대한 봄베의 바닥부 온도의 측정 결과를 나타낸 그래프도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 카셋트식 가스 봄베

2 : 병모양의 봄베

3 : 액화 가스

4 : 잠열 축열재

11, 12 : 용기

15 : 간이 곤로(가스 기구)

18 : 발침대

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 노멀 부탄, 이소부탄, 기타 액화 가스를 수용하여 이루어지는 카셋트식 가스 봄베 및 카셋트식 가스 봄베가 셋트 가능한 가스 기구에 관한 것으로, 상세하게는 카셋트식 가스 봄베로부터의 가스 공급의 안정화 및 가스 봄베내의 액화 가스의 완전 소모를 도모하는 것이다.

일반적으로, 카셋트식 가스 봄베는, 금속으로 형성된 병모양의 봄베내에 액화 가스가 봉입되어 있다. 상기 병모양의 봄베는 원통형상의 병모양으로 된 몸체의 일단부 중앙에, 수용된 액화 가스 유출의 개폐를 행하는 밸브가 배열설치되어 있고, 이 가스 봄베는 수평 상태로 뒤어져 가스 기구에 셋트되며, 그 세트 상태에서는 특정한 위치가 위쪽이 되도록 용기 앞부분을 잘라낸 형태의 오목한 부분과 가스 기구의 돌출부가 일치하도록 설정되어 있다. 또한, 상기 밸브의 안쪽부분으로부터 수평 상태에 있는 병모양의 몸체 내부의 윗쪽 공간으로 연장하여 열려있는 가스 파이프가 접속되고, 항상 병모양의 봄베 내의 가스 공간으로부터 기화 가스가 유출되도록 설치되어 있다. 또한 세워진 상태에서 사용되는 가스 봄베도 있으며, 그 경우에는 위쪽 공간에서 기화가스를 공급하도록 구성되어 있다.

상기와 같은 카셋트식 가스 봄베로부터의 가스 공급에 있어서는, 액화 가스가 병모양의 봄베 내부에서 기화한 기화 가스를 가스 압력에 의해 공급하도록 하고 있으므로, 이 가스 봄베가 주위와는 절연된 상태에 있으면, 기화 가스의 공급시에는 액화 가스의 기화에 수반하는 기화열에 의해 연료 탱크 내의 액화 가스의 온도가 시간이 지남에 따라 저하하게 된다. 그 온도 저하는 병모양의 봄베 내의 잔류 액화 가스량과 기화량에 의해 변화하고, 잔류 액화 가스가 적은 만큼 열용량이 작아지므로, 가스 공급량, 즉 기화량이 같아 액화 가스 잔량의 저감에 따라 급속하게 온도가 저하하게 된다. 또한, 가스 공급량이 많은 만큼 기화 잔열량이 커지게 되어, 온도 저하는 커진다.

그리고, 병모양의 봄베 내의 액화 가스의 온도가 저하하면, 그것에 수반하여 가스 압력도 저하한다. 즉, 병모양의 봄베 내의 가스 압력은, 그 온도에서의 평형 증기압이고, 온도가 저하하면 평형 증기압은 급속하게 저하하며, 가스 압력의 저하에 따라 가스 공급량이 감소하게 된다. 또한, 상기 병모양의 봄베는 철제로서 열전달성이 높고, 접촉하고 있는 공기 또는 가스 기구의 훌더부의 온도의 영향을 받으며, 그 온도 차에 따라 그것들간에 열 교환이 행해진다.

그런데, 상기와 같은 카셋트식 가스 봄베를 사용하는 간이 곤로등의 가스 기구에 있어서는, 가스 봄베와 버너와의 사이에 가스 압력조정기가 삽입되어 있고, 병모양의 봄베 내의 가스 압력(1차압력)이 상기 가스 압력 조정기에서 2차 압력으로 조정되어 버너로 보내진다. 그리고, 상기 1차 압력에 변동이 있어도, 이 1차 압력이 2차 압력보다 높은 범위에 있어서는 2차 압력은 일정한 압력으로 조정되며, 버너로의 공급가스량을 코크의 조작량에 대응한 일정량으로 하여 소정의 연소 열량을 얻는 것이다. 상기 병모양의 봄베 내의 1차 압력이 2차 압력보다 저하되면, 가스 압력 조정기는 소정의 압력 조절 작동을 행하지 않으며, 버너로의 공급 가스량이 저하하여 연소열량은 감소하고, 최종적으로는 소화된다.

그런데, 상기와 같은 가스 압력 조정기의 작동에 있어서, 병모양의 봄베 내의 액화 가스량이 감소하면, 상술한 바와 같이 기화 가스의 공급에 수반하는 기화 잔열에 대하여 잔류액화 가스의 열용량이 작고, 외기로부터의 병모양의 봄베를 통한 열공급이 있어도 병모양의 봄베 내의 잔류 가스의 온도는 급속하게 저하되고, 그 가스 압력도 저하하며, 가스 압력 조정기가 정상으로 작동하는 1차 압력에 달하지 않게 된다. 그리고, 버너로의 가스 공급량이 저하하여 불꽃의 길이가 저하하여, 연소 열량이 저하하므로, 곤로로서의 기능을 충분히 달성하지 못하며, 사용자는 가스 봄베의 가스가 다 떨어졌다고 판단하여 새로운 가스 봄베와의 교환이 행해진다. 이 경우, 떼어낸 병모양의 봄베 내에는 액화 가스가 소량 잔류하고 있을 우려가 있다.

한편, 최근의 간이 곤로는, 조리 관계상 더욱 고칼로리의 연소가 요망되고, 이에 대응하여 가스 봄베에서 버너로 더 많은 기화 가스의 공급이 가능하게 설치된 것이 있다. 이 가스 공급량의 증대없이, 고 칼로리 연소가 계속되면, 병모양의 봄베 및 잔류 액화 가스의 온도 저하는 더욱 급격해지고, 잔류 액화 가스가 다소 있다 해도, 상기와 같이 온도 저하에 따른 가스 압력의 저하로 가스 공급이 불충분해지는 경향이 있다.

이것에 대한 대책으로서 버너에서 발생한 열 에너지를 전열판 또는 복사에 의해 가스 봄베로 열전달하고, 이 가스 봄베를 가열하여 잔류 액화 가스의 온도 저하를 저지하며, 액화 가스 잔량이 저감하여도 가스 압력을 높여 버너로의 가스 공급을 행하도록 한 구조가 일본 특허공개 소55-25757호 공보에 보여지는 것처럼 채용되어 있다. 구체적으로는, 전열판의 일단부를 버너에 고정하여 그 버너의 열을 받으며, 타단부를 가스 봄베의 셋트 위치로 연장하여 셋트된 가스 봄베에 접촉하도록 한 구조가 실용화되어 있다.

그러나, 상기와 같이 버너에서의 연소열을 이용하여 가스 봄베를 가열하도록 한 것으로서는 버너로부터의 열공급을 어느 정도 행하는지가 문제이며, 각종 사용 조건에서 적절한 가열을 행하는 것은 곤란하다.

즉, 상기 가스 봄베에서 적정한 가스 압력을 얻기 위하여 필요하게 되는 가열량은, 분위기 온도에 따라 대폭으로 변경함과 동시에, 연소 열량의 많고 적음 및 연소시간에 의해서도 변화하고, 그것들에 따른 열전달량으로 하는 것은 단순한 전열판의 설치에 의해서는 얻어질 수 없는 것이다.

구체적으로는, 외기 온도가 높은 경우에는, 동일 조건의 연소에 있어서도 잔류 액화 가스의 온도는 외기 온도가 낮은 경우보다 높게됨과 것과 동시에, 전열판등에 의한 열전달량도 열전달 도중의 열방출량의 차에 따라 외기 온도가 낮은 경우보다 많아지며, 이 상태에서도 잔류 액화 가스의 온도가 과잉으로 높아지지 않도록 할 필요가 있고, 상기 전열판등에 의한 열전달량은, 외기온도가 높은 경우의 안정성을 충분히 고려하여 설계를 행하게 된다. 그 결과, 외기 온도가 낮고, 가스 봄베의 가열을 충분히 행하고 싶은 조건에서는 전열 도중에서의 열방출량이 커져 열량이 부족하고 잔류 액화가스의 온도상승이 불충분하며, 병모양의 봄베 내의 잔류 액화 가스량이 저감된 경우에는 가스 압력이 저하하고, 상술한 것과 같은 원인에 의해, 가스 공급이 불안정하게 됨과 동시에 병모양의 봄베 내에 액화 가스가 잔류하게 되고, 특히, 가스 유량이 많은 가스 기구에서의 사용에서 현저하게 나타난다.

이어, 버너로의 가스 공급에 수반하는 액화 가스의 기화 잔열에 의한 냉각을 방지하는 다른 방법으로서

일본 특허공개 소54-123726호 공보에서 볼 수 있는 것과 같이, 가스 봄베 내 또는 가스 봄베에 접하여 잠열재에 의한 기화 보조제를 설치하고, 기화 잠열에서 가스 봄베 온도가 저하하는 것을 잠열재로부터 발생하는 응고열의 공급에 따라 억제하는 것도 고려되고 있다.

그러나, 1종류의 잠열재에 의해 응고열을 공급하도록 한 것에서는 가스 기구의 연소량등의 변경에 대한 적응 범위가 좁아지는 문제가 있다.

결국, 적용한 재질의 잠여재가 갖는 융점의 근방에서 응고열이 공급되는 것이며, 그보다 높은 온도에서의 열 공급량은 적고, 또 그보다 낮은 온도에서의 열공급은 그 비열에 의거한 열량이 되어 급격하게 공급량이 저하하게 된다.

그런데, 제5도는 가스 기구에 가스 봄베를 세트하여 연소 열량을 고화력(2500kcal/hr)으로 설정하여 연속 연소시켰을 때의 가스 봄베의 바닥부분의 온도와 화력과의 관계를 나타내며, 계속적인 연소의 가능 범위를 구할 수 있다. 가스 봄베의 연소 개시시의 액화 가스량에 따라 온도 변화가 달라지므로, 연소 개시시의 가스 봄베의 액화 가스 채움량을 250g(가득찬 양), 125g, 60g으로 바꾸어 측정하고 있다.

이 측정결과에 따라, 상기 고화력으로 설정하여 연소를 개시하면, 연소의 경과와 동시에 봄베 온도가 저하하여 화력도 저감하는 것이며, 화력을 유지하기에는 최저 6°C 이상, 바람직하게는 8°C 이상의 온도로 유지할 필요가 있다. 화력을 변경하면 상기 온도도 변화하는 것이며, 화력이 낮으면 온도가 낮아져도 화력 유지가 가능해진다. 이점에서, 현재 사용하는 부탄가스를 조성으로 하는 가스 봄베에서, 설정 화력에서의 연소를 유지하기 위해서는 각각의 가스 기구의 설계에 따른 가스 봄베 온도의 최적 조건에 적합하도록 잠열재로부터의 열공급 특성을 설정할 필요가 있다.

상기 점에서, 1개의 재질의 잠열재에서는 특정한 융점에서 최적인 조건이 되고, 가스 기구의 사용 조건등이 변화하면 열 공급이 불충분해져, 요구 화력에서의 연소 유지가 곤란해진다.

그래서, 본 발명은 상기 사정을 감안하여, 카셋트식 가스 봄베로부터의 가스공급에 수반하는 기화 잠열에 의한 액화 가스의 온도 저하를 잠열 축열재를 사용하여 억제함에 있어서, 가스 기구의 연소 열량의 변경 등에 대응하여 넓은 온도범위에서 양호한 열공급이 행해지도록 하여 가스 유량의 안정성을 확보함과 동시에, 가스 봄베의 액화 가스가 완전히 소모되도록 한 카셋트식 가스 봄베 및 가스 기구를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 과제를 해결하기 위한 본 발명인 카셋트식 가스 봄베는, 병모양의 봄베 내의 액화 가스에 직접 혹은 간접적으로 접촉하여 융점이 다른 복수 종류의 잠열 축열재를 배열 설치한 것을 특징으로 하는 것이다.

상기 잠열 축열재는 액화 가스에 용해되는 재료 또는 불용해 재료를 사용하고, 이 잠열 축열재를 액화 가스에 흔합하여 병모양의 봄베 내에 차우던지, 잠열 축열재를 금속 또는 플라스틱제 용기에 넣어 그 용기를 병모양의 봄베 내에 액화 가스와 함께 봉입하는 것이다.

또한, 본 발명인 카셋트식 가스 봄베를 교환 가능하게 셋트하는 가스 기구는, 상기 가스 봄베의 셋트 위치에 융점이 다른 복수 종류의 잠열 축열재를 수납한 받침대를 병모양의 봄베의 일부와 접촉가능하게 배열 설치한 것을 특징으로 하는 것이다.

상기 잠열 축열재로서는 5°C~20°C 정도의 융점을 갖는 저온용 잠열 축열재료를 사용하는 것이 바람직하다. 이것은 상기한 바와 같이 가스 봄베 및 액화가스의 온도를 유지하고, 가스 기구의 열량을 유지함과 동시에 액화 가스를 완전히 소모하도록 하기 위함이다. 이로 인해 잠열 축열재를 구성하는 복수 종류의 소재의 융점의 폭은 가스 기구의 열량에 따라 설정하여 사용할 필요가 있다. 또한, 이러한 잠열 축열재에서는 냉각과정에서 냉각 현상을 일으키는 것을 고려하여 필요 이상의 융점의 것을 사용한다. 예를 들면, 상기 융점으로서는, 열량이 1800kcal/hr인 경우에는 필요온도 3°C~6°C에 대하여 최저 4°C 이상인 것을 조합하여 사용하고, 2200kcal/hr인 경우에는 필요온도 4°C~7°C에 대하여 최저 6°C 이상인 것을 조합하여 사용하며, 2500kcal/hr의 경우에는 필요온도 6°C~8°C에 대하여 최저 8°C 이상인 것을 조합하여 사용하는 것이 실용적이다.

이에 적응하는 재료로서는, 유기물에서는 $C_{14} \sim C_{16}$ 의 포화 탄화수소(유동 파라핀)가 있고, C_{14} 로서 융점이 2°C~5°C, C_{16} 로서 융점이 14°C~18°C, C_{14} 에서 C_{16} 의 혼합물에서는 융점이 2°C~7°C이다. 구체적으로는, 노멀 펜타 디케인(decane) $C_{15}H_{32}$ (융점 10°C), 노멀 헥사 디케인 $C_{16}H_{34}$ (융점 18°C)이 사용가능하다.

특히, 폴리에틸렌 글리콜을 사용하는 것이 바람직하고, 분자량이 다른 폴리에틸렌 글리콜은 융점도 다르며, 이것을 배합하여 융점을 조정한 혼합액을 사용한다.

또한, 무기 염류로서 유산 나트륨, 10 수염이 사용가능하다. 여기에 과냉각 방지제로서 4방 산나트륨, 10 수염을 융점조절제로서 염화 나트륨을 첨가한 것을 사용한다. 예를 들면, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O / NaCl / Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 를, 78%:20%:2%로 혼합한 염에서는, 융점이 13°C이다. 또한, 물분자에 의해 다른 분자가 포집되어 있는 화합물(이하, '수화물포집형'이라 함) 형태의 재료로서는, $SO_2 \cdot 6H_2O$, $C_4H_8 \cdot 0.17H_2O$, $(CH_3)_3N \cdot 10 \cdot 1/4H_2O$, $(C_4H_9)_4NCHO_2 \cdot 32H_2O$, $(C_4H_9)_4NCH_3CO_2 \cdot 32H_2O$ 등은 각각 융점이 4.4~15.1°C이며, 사용가능하다. 한편, 유기산으로서의 초산 CH_3COOH 가 융점 16.6°C를 나타내며, 사용가능하다.

상기와 같은 융점이 다른 복수 종류의 잠열 축열재를 구비한 카셋트식 가스 봄베에서는, 가스 기구에 셋트한 가스 봄베로부터 가스를 공급하고 있는 동안에, 병모양의 봄베 내의 액화가스량이 많은 상태에서는, 필요로 하는 가스를 빼내어도 액화 가스의 열용량이 크기 때문에 기화 잠열에 의한 액화 가스의 온도 저하는 적으며, 가스 압력의 저하도 적다.

그러나, 병모양의 봄베의 액화 가스량이 적어지면, 기화 잠열의 영향이 드러나게 된다. 이 경우에 병모양의 봄베 내에 잠열 축열재를 개재하면, 기화 잠열은 액화 가스에 직접 또는 간접적으로 접촉하고 있는 이 잠열 축열재로부터도 열을 흡수한다. 잠열 축열재의 융점은 주위 온도보다 낮은 것을 이용하고 있으므로, 초기에는 액체 상태이며, 액화 가스의 기화 잠열에 의해 잠열 축열재의 비열과 양에 따라 온도가 강하한

다. 이 온도가 잠열 축열재의 고온측의 융점에 달하면 그 축열재의 일부는 빙결응고를 개시하여 응고열을 방출하고, 액화 가스 온도가 서서히 저하함에 따라, 차례로 융점이 낮은 축열재가 응고하고, 축열재 전체가 응고할 때까지 방출되는 응고열과 가스의 공급량에 대응하는 기화잠열이 평형한 온도로 유지된다.

또한, 잠열 축열재는 융점이 다른 복수 종류의 소재로 이루어지는 것으로, 가스 기구의 연소열량의 변화, 사용환경의 온도 변화, 사용 개시시의 가스 봄베의 액화 가스량등에 따라, 가스 봄베의 온도변화특성이 크게 변화하는 것에 대응하여 낮은 온도 범위에서 응고열의 공급이 행해져, 양호한 연소의 유지와, 가스 봄베내로 액화 가스가 잔류하지 않도록 최종 남은 부분에 대해서도 어느 정도의 높은 압력으로 기화 공급 할 수 있다.

또한, 전술한 잠열 축열재로부터 방출되는 응고열(융해열)은, C₁₄~C₁₆의 파라핀으로 152J/g, C₁₄ 파라핀으로 163J/g, C₁₆ 파라핀으로 201J/g, 또는 무기 수화염으로는 Na₂SO₄.10H₂O/NaCl/NH₄Cl이 180J/g, 또 수화물 포집형재료로는 184~255J/g, 유기산으로서의 초산으로 195J/g이며, 각각 큰 값을 나타내고 있다.

또한, 가스 기구에 잠열 축열재를 수용한 받침대를 설치하여 카셋트식 가스 봄베를 셋트한 것에서, 동일하게 병모양의 봄베 내에 액화 가스량이 많은 경우는, 액화 가스의 온도 강하는 적지만, 액화 가스잔량이 적어지면 그 온도 강하는 가속되게 되나, 액화 가스의 온도가 상기 받침대의 융점이 다른 복수 종류의 잠열축열재의 고온측융점(응고열)에 달하면, 그 응고열이 받침부분에서 병모양의 봄베를 통해 액화 가스에 전하고, 그 온도 강하를 저지하며, 병모양의 봄베 내의 가스 압력의 급격한 강하를 억제하여, 가스 공급량을 유지할 수 있다.

특히 본 발명에서는, 잠열 축열재의 응고열에 의해 온도 저하를 억제하도록 함에 따라, 전열판등에 의한 과잉 가열의 우려도 없고, 액화 가스의 기화 잠열량에 대응한 양의 열공급에 따라 소정의 가스 유량이 얻어지는 가스 압력을 유지할 수 있으며, 안정된 기화 가스의 공급이 행해짐과 동시에 병모양의 봄베가 교환될 때의 잔류 가스량을 저감할 수 있는 것이다.

이하, 본 발명의 각 실시 형태의 카셋트식 가스 봄베 및 가스 기구 및 그 효과를 확인한 실험예를 도면을 이용하여 설명한다.

[제1실시 형태]

제1도는 본 예인 카셋트식 가스 봄베를 나타내는 단면도이다. 이 가스 봄베(1)는, 병모양의 봄베(2)내에 액화 가스(3)와, 잠열 축열재(4)가 봉입된다.

상기 병모양의 봄베(2)의 구조는, 원통형상의 병모양 몸체(5)는 철판을 말아맞댄 후 융접하여 이루어지고, 이 병모양의 몸체(5)의 양단에 반 구형으로 프레스한 밑판(6) 및 뚜껑(7)을 코킹 접합하며, 이 뚜껑부분(7)에 액화 가스(3)의 유출 노즐(8)을 구비하고, 내부에 가스 유출의 개폐를 행하는 밸브를 내장한 마운팅 캡(9)이 고착되어 있다. 상기 밸브에 이르는 가스 통로는 L형 파이프(10)로 형성되고, 그 L형 파이프(10)의 일단이 병모양의 몸체(5)의 내벽면에 근접하여 열려져 있다. 이 L형 파이프(10)의 굽곡 방향에 대응하여 마운팅 캡(9)에는 잘라낸 오목한 부분(9a)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 카셋트식 가스 봄베(1)는, 수평형태로 뉘어져 상기 잘라낸 오목한 부분(9a)의 위치가 위쪽이 되도록 가스기구에 셋트된다. 이것은, 항상 가스 봄베(1)내의 가스 공간에서 기화 가스를 유출하여 연료를 액화 상태인 채로 공급하지 않도록 한 구조이다. 상기 액화 가스(3)로서는, 연료용인 경우에는, n-부탄(노말 부탄)이 약 70%, i-부탄(이소부탄)이 약 30% 혼합된 것이 통상 사용된다.

그리고, 상기 액화 가스(3)에 잠열 축열재(4)가 직접 접촉한 혼합상태에서, 양자가 상기 병모양의 봄베(2) 내에 봉입되어 있다. 이 잠열 축열재(4)로서는, 펜타 디케인C₁₅H₃₂(융점 10°C)와 헥사 디케인C₁₆H₃₄(융점 18°C)의 훈합액(유동 파라핀)에 의한 유기물을 사용하던가, 초산CH₃COOH(융점 16.6°C)에 의한 유기산을 혼합하여 사용한다. 이 유동 파라핀 및 초산은, 상기 액화 가스(3)에 용해된 상태로 혼입되고, 그 혼합비는, 예를 들면 5:1 정도이다.

또한, 상기 잠열 축열재(4)로서는, Na₂SO₄.10H₂O/NaO/NH₄Cl(융점 13°C)등의 융점이 다른 복수 종류의 무기 수화염을 혼합하여 사용하여도 좋다. 이 유산 나트륨 무기 수화염은 상기 액화 가스(3)에는 용해하지 않는 것이며, 분리한 상태에서 혼합 접촉된다.

또한, 제1도에 나타낸 잠열 축열재(4)는, 액화 가스(3)와 분리하여 나타나 있지만, 이러한 상태는 불용성의 무기 수화염을 혼합한 경우, 혹은 용해성의 상기 유동 파라핀 또는 초산이 융점보다 낮은 온도에서서 응고하며, 고상 분리한 경우를 나타내고 있다.

본예의 경우, 상기 카셋트식 가스 봄베(1)가 가스 기구에 셋트되고, 그 밸브가 동작개시되어 기화 가스의 공급을 행하고 있을 때에는, 연료 가스 용액중에서 저비등점의 이소 부탄이 주로 휘발하고, 이어 노멀 부탄이 휘발한다. 가스의 공급과 동시에 노멀 부탄을 주체로 하는 연료 가스는 감소하고, 잠열 축열재(4)의 비율이 점차로 높아지며, 최종적으로는, 잠열 축열재(4)가 병모양의 봄베(2)에 잔류한다.

상기와 같은 가스 봄베(1)로부터의 기화 가스의 공급에 수반하여, 병모양의 봄베(2)에서의 액화 가스(3)가 기화하는 기화잠열에서 내부의 액화 가스(3)의 온도가 저하하지만, 잠열 축열재(4)의 고온측의 응고점으로 저하하면, 그 일부의 응고에 수반하는 응고열이 방출되고, 예를 들면, 이 응고열은 유동 파라핀으로 152~201J/g, 초산으로 195J/g, 유산 나트륨 수화염으로 180J/g라는 큰 값이며, 병모양의 봄베(2)의 액화 가스 온도는 이것들의 열공급에 의거 온도저하가 억제되고, 또 액화 가스의 기화가 계속되어 기화 잠열량의 증대에 따라 온도가 낮아지면 차례로 융점이 낮은 잠열재에 대해서도 응고하여 온도 저하가 억제된다. 이에 따라, 병모양의 봄베(2)의 가스 압력은 이 온도에 대응하는 증기압으로 유지되고, 소정량의 가스 공급이 안정하게 얻어지며, 급속한 가스 압력의 저하 및 가스 공급량의 감소를 방지할 수 있다.

[제2실시 형태]

본 예는 제2도에 나타낸 것과 같이, 카셋트식 가스 봄베(1)의 병모양의 봄베(2)의 내부에 잠열 축열재

(4)를 수용한 용기(11 또는 12)가 액화 가스(3)와 동시에 봉입되고, 잠열 축열재(4)가 간접적으로 액화 가스(3)와 접촉하고 있다. 상기 잠열 축열재(4)로서는 전술한 실시예와 마찬가지로 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}/\text{NaO}/\text{NH}_4\text{Cl}$ 에 의한 무기 수화염(융점 13°C) 또는 노멀 펜타 디케인등의 유동 파라핀 혹은 초산을 혼합하여 사용하던지, 분자량(융점)이 다른 폴리에틸렌 글리콜을 혼합하여 사용하는 것이다.

예를 들면, 상기 폴리에틸렌 글리콜로서는, 응고점 범위가 4~8°C인 폴리에틸렌 글리콜#400과 응고점 범위가 15~20°C인 폴리에틸렌 글리콜#600을 소정의 비율로 배합하여 융점의 분포를 조정한 잠열 축열재(4)를 사용한다. 이 배합 비율과 응고점 분포와의 관계는, 제4도에 나타난 것과 같다. 이 제4도는 각각의 배합 비의 폴리에틸렌 글리콜(10g)을 냉각하여, 냉각시간과 폴리에틸렌 글리콜 온도와의 관계를 나타내고, 시간의 경과에 대하여 온도 변화가 없는 상태가 그 온도를 융점으로 하는 성분 비율이 높은 것이며, 저융점 성분과 고융점 성분의 배합 비율에 대응한 특성이 얻어지고 있다.

제2(a)도의 예에서는, 상기 잠열 축열재(4)를 알루미늄, 동, 철, 스텐레스강 등의 금속 또는 플라스틱에 의해 상자모양으로 형성된 용기(11)에 넣어진다. 이 잠열 축열재(4)를 수용한 용기(11)를 상기 병모양 봄베(2)의 병모양 몸체(5)에 삽입하고, 그 후 병모양 몸체(5)에 뚜껑(7)을 코킹 접합하고, 또 마운팅 캡(9)을 고착하고 나서, 액화가스(3)를 채우게 되며, 병모양의 봄베(2) 내에서 잠열 축열재(4)가 액화 가스(3)와 간접적으로 접촉한 상태로 봉입되어 있다.

또한, 제2(b)도의 예에서는, 상기와 같은 잠열 축열재(4)를, 금속박판, 플라스틱 필름, 또는 그것들의 적층체등으로 형성된 포장체에 의한 용기(12)에 수용된다. 이 잠열 축열재(4)를 수용한 용기(12)를 상기와 같이 병모양의 봄베(2) 내에 삽입하고, 액화 가스(3)를 채우게 되며, 잠열 축열재(4)가 액화 가스(3)와 간접적으로 접촉한 상태로 봉입되어 있다.

본 예의 기능은 전술한 실시예와 동일하며, 전술한 실시예에 대하여 카셋트식 가스 봄베(1)의 제조공정등이 다른 것이며, 잠열 축열재(4)의 종류에 따라 전술한 실시예와 같이 간접 액화 가스(3)에 혼합할지, 본 예와 같이 분리하여 수용할지를 선택한다.

[제3실시 형태]

본예는 제3도에 나타내며, 간이 곤로에 의한 가스 기구(15)에 상기 잠열 축열재(4)를 적용한 것이다.

본예의 가스 기구(15)(간이곤로)는, 기구본체(16)의 중앙부에 연료 가스를 연소하는 버너(17)를 구비하고, 상기 기구본체(16)의 일측부분에 카셋트식 가스 봄베(1)를 셋트하는 봄베 받침대(18)가 설치되어 있다. 이 봄베 받침대(18)는 개폐 가능한 커버(16a)의 안쪽에 배열 설치되고, 그 받침대(18)는 상면(18a)이 병모양의 봄베(2)의 원통모양의 둥근면에 따라 바구니 형태로 오목하게 형성되고, 그 내부는 공통으로 형성되어 전술한 실시예와 동일한 잠열 축열재(4)가 채워져 있다. 상기 받침대(18)는 금속 또는 플라스틱에 의해 형성되고, 열전도성이 양호한 소재에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 상기 구조에 있어 받침대(18) 위에 셋트된 카셋트식 가스 봄베(1)의 아래면 부분에 그 받침대(18)의 내부에 수용된 잠열 축열재(4)가 간접적으로 접촉하도록 구성되어 있다.

또한, 도시되어 있는 않으나, 받침대(18)의 일단부에는, 가스 봄베(1)의 마운팅 캡(9)의 오목한 부분(9a)에 맞춰 가스 봄베(1)를 소정의 자세로 고정 지지함과 동시에 밸브를 열린 상태로 연결부재를 구비하고, 이 연결부재로부터 불의 세기 조정 코크를 통해 상기 버너(17)에 가스 통로가 접속되어 있다.

본예에 있어서도, 상기 가스 봄베(1)로부터의 가스의 공급에 수반하는 기화 잠열에 의한 액화 가스 온도의 저하에 대하여, 받침대(18)에 있어서의 융점이 다른 복수종류의 소재로 이루어지는 잠열 축열재(4)가 차례로 응고하여 응고열이 방출되며 그 열 전달에 의해 액화 가스 온도의 저하를 억제하고, 병모양의 봄베(2)의 가스 압력의 저하를 저지하여, 양호한 가스 공급성능을 얻음과 동시에, 교환되는 병모양의 봄베(2)의 액화 가스의 잔류량의 저감을 도모하도록 한 것이다.

또한, 카셋트식 가스 봄베 및 가구 기구에 대한 잠열 축열재의 설치량은, 각종 조건에 따라 변화하는 것이며, 잠열 축열재의 종류등에 따라 적당히 설정되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

병모양의 봄베내에 액화 가스를 수용하여 이루어지는 카셋트식 가스 봄베에 있어서, 상기 병모양의 봄베내의 액화 가스에 직접 혹은 간접적으로 접촉하며, 융점이 다른 복수 종류의 잠열 축열재를 배열하여 설치한 것을 특징으로 하는 카셋트식 가스 봄베.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 잠열 축열재로서는, 융점이 5~20°C의 범위에서 다른 재료를 사용하는 것을 특징으로 하는 카셋트식 가스 봄베.

청구항 3

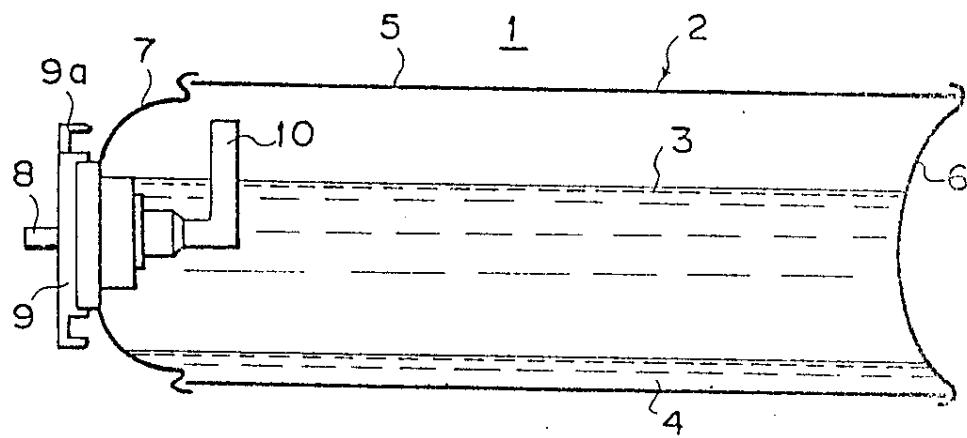
병모양의 봄베내에 액화 가스를 수용하여 이루어지는 카셋트식 가스 봄베를 교환 가능하게 셋트하는 가스 기구에 있어서, 상기 가스 봄베의 셋트 위치에, 융점이 다른 복수종류의 잠열 축열재를 수납한 받침대를 병모양의 봄베의 일부와 접촉가능하게 배열하여 설치한 것을 특징으로 하는 가스 기구.

청구항 4

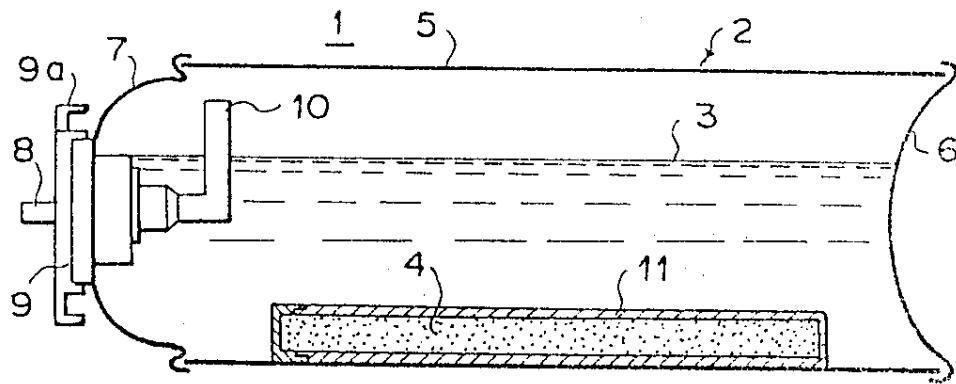
제3항에 있어서, 상기 잠열 축열재로서는 융점이 5~20°C의 범위에서 다른 재료를 사용하는 것을 특징으로 하는 가스 기구.

도면

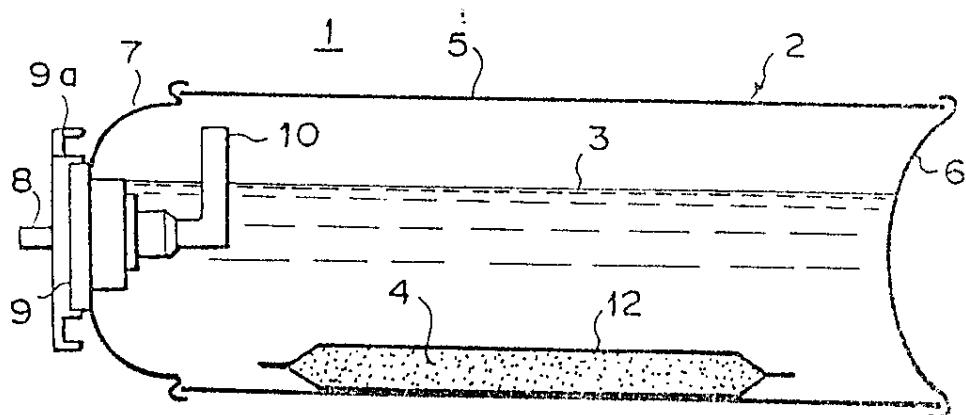
도면1



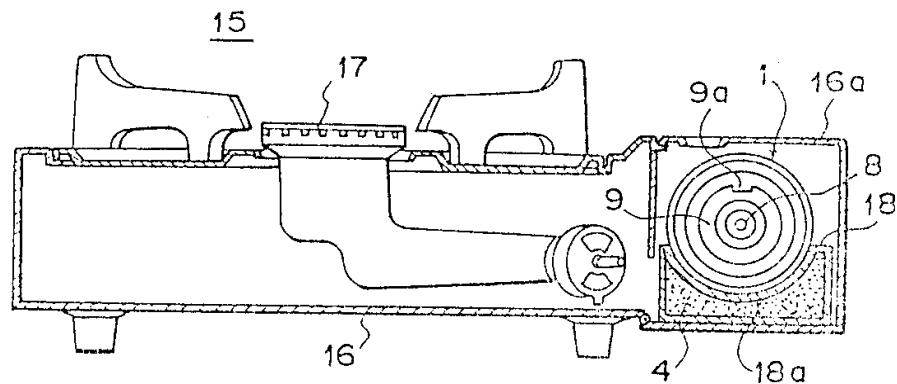
도면2a



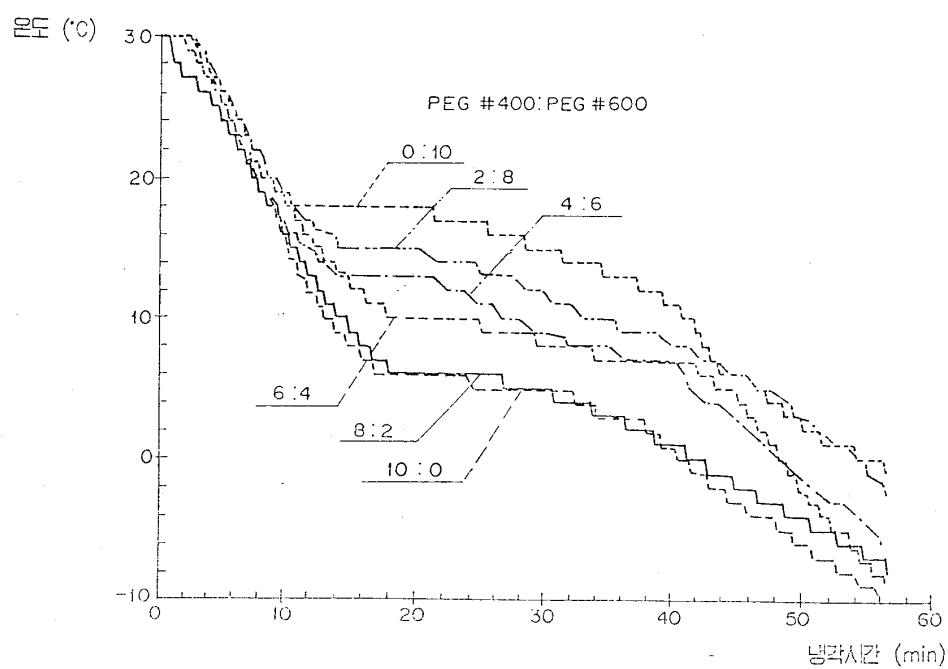
도면2b



도면3



도면4



도면5

