



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월22일
(11) 등록번호 10-0769421
(24) 등록일자 2007년10월16일

(51) Int. Cl.

F17C 13/04(2006.01) *F17C 1/00*(2006.01)

B65D 81/20(2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0003413

(22) 출원일자 2007년01월11일

심사청구일자 2007년01월11일

(56) 선행기술조사문헌

①JP2000162101 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

부경대학교 산학협력단

부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내

(72) 발명자

문병기

부산 금정구 구서동 선경3차 아파트 307-1503

정중현

부산 수영구 광안2동 sk뷰아파트 103-2202

(74) 대리인

최한수

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김동진

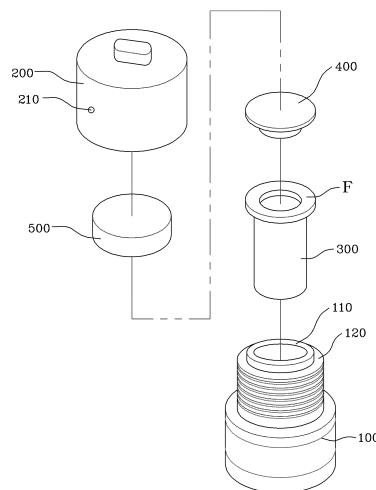
(54) 내압용기

(57) 요약

본 발명은 실험실 등에서 사용되는 내압용기와 관련되는 것이며, 그 구성으로서 상측으로 개구되게 중앙부에 함몰된 홈이 형성되며, 외면에는 수나사산이 형성되는 본체와; 내외부와 연결되는 하나 이상의 벤트가 구비되고, 상기 수나사산에 대응하는 암나사가 형성되어 상기 본체와 결합되는 가압체와; 상기 홈에 설치되며 상측이 개구된 반응용기와; 상기 반응용기를 덮는 마개와; 상기 마개를 감싸게 되며 상기 가압체가 상기 본체와 체결됨에 따라 발생하는 누름력에 의해 하방으로 이동되어 상기 마개가 반응용기를 밀폐되게 하는 밀폐체;를 포함하여 구성되어 상기 반응용기 내부에 임계값 이상의 압력이 형성되면 상기 밀폐체에 변형이 유발되어 상기 벤트를 통하여 압력강하가 이루어지는 특성을 가지는 내압용기이다.

본 발명의 내압용기는 임계값 근처로 압력이 상승되면 자연적으로 감압이 이루어지므로 내압용기가 폭발되는 문제점을 해결할 수 있고, 변형이 생기는 밀폐체만을 교체하면 재사용이 가능하다는 이점도 가지는 기술이다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

②JP06020134 Y2

③KR1020000075246 A

특허청구의 범위

청구항 1

상측으로 개구되게 중앙부에 함몰된 홈이 형성되며, 외면에는 수나사산이 형성되는 본체와;

내외부와 연결되는 하나 이상의 벤트가 구비되고, 상기 수나사산에 대응하는 암나사가 형성되어 상기 본체와 결합되는 가압체와;

상기 홈에 설치되며 상측이 개구된 반응용기와;

상기 반응용기를 덮는 마개와;

상기 마개를 감싸게 되며 상기 가압체가 상기 본체와 체결됨에 따라 발생하는 누름력에 의해 하방으로 이동되어 상기 마개가 반응용기를 밀폐되게 하는 밀폐체;를 포함하여 구성되어 상기 반응용기 내부에 임계값 이상의 압력이 형성되면 상기 밀폐체에 변형이 유발되어 상기 벤트를 통하여 압력강하가 이루어는 것을 특징으로 하는 내압용기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 반응용기의 상단부 내경면은,

비스듬한 기울면을 이루고 있어 상기 마개가 하방으로 이동됨에 따라 점차 밀폐력이 증가되는 것을 특징으로 하는 내압용기.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 밀폐체의 상면부는,

중심부가 가장 높고 가장자리로 갈수록 점차 낮아지는 슬로프면을 이루게 됨을 특징으로 하는 내압용기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 반응용기는,

테프론으로 제작되는 것을 특징으로 하는 내압용기.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 벤트는,

상기 가압체의 측면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 내압용기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 실험실 등에서 사용되는 내압용기와 관련되는 것이며, 보다 구체적으로는 과도한 압력이 형성될 시에 벤트를 통하여 압력강하가 이루어지도록 하는 내압용기에 관한 것이다.

<11> 시료를 밀폐된 상태로 유지하고 열을 가하여 반응을 일으키는 종래의 내압용기의 구조는 도1과 같은 구조를 가

진다.

<12> 종래기술에 따른 내압용기의 단면도를 보여주는 도1에 의하면, 상기 내압용기는 본체(10), 가압체(20), 반응용기(30), 및 마개(40)로 구성된다. 본체(10)에 반응용기(30)를 설치하고 마개(40)로 덮은 후, 가압체(20)를 본체(10)에 체결하면 상기 반응용기(30)는 외부와 차단된다. 상기 반응용기(30)에 시료를 넣은 상태로 열을 가하게 되면 상기 시료가 반응하여 상기 반응용기는 고온 고압의 상태를 이루게 된다. 상기 종래기술의 내압용기의 경우에는 과도한 압력 상승시 압력강하가 이루어지지 않기 때문에 폭발하는 위험이 높았다. 내압용기에 투입된 시료가 반응을 시작하면 반응을 제어하기가 쉽지 않기 때문에 폭발의 위험성을 줄이기 위해서는 적절한 감압이 이루어질 수 있는 내압용기를 사용해야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 따라서 상기와 같은 문제점에 착안하여 본 발명의 내압용기에서는 임계값 이상의 압력이 형성될 경우 감압이 이루어지는 구조의 내압용기를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

<14> 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 내압용기는 상측으로 개구되게 중앙부에 함몰된 홈이 형성되며, 외면에는 수나사산이 형성되는 본체와; 내외부와 연결되는 하나 이상의 벤트가 구비되고, 상기 수나사산에 대응하는 암나사가 형성되어 상기 본체와 결합되는 가압체와; 상기 홈에 설치되며 상측이 개구된 반응용기와; 상기 반응용기를 덮는 마개와; 상기 마개를 감싸게 되며 상기 가압체가 상기 본체와 체결됨에 따라 발생하는 누름력에 의해 하방으로 이동되어 상기 마개가 반응용기를 밀폐되게 하는 밀폐체;를 포함하여 구성되어 상기 반응용기 내부에 임계값 이상의 압력이 형성되면 상기 밀폐체에 변형이 유발되어 상기 벤트를 통하여 압력강하가 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<15> 또한, 상기 반응용기의 상단부 내경면은 비스듬한 기울면을 이루고 있어 상기 마개가 하방으로 이동됨에 따라 점차 밀폐력이 증가되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

<16> 또한, 상기 밀폐체의 상면부는 중심부가 가장 높고 가장자리로 갈수록 점차 낮아지는 슬로프면을 이루게 됨을 또 다른 특징으로 한다.

<17> 또한, 상기 반응용기는 테프론으로 제작되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

<18> 그리고 상기 벤트는 상기 가압체의 측면으로 형성되는 것을 또 다른 특징으로 한다.

<19> 본 발명에 따른 내압용기는 실험용의 소형의 것으로 제공될 수도 있고, 상업적 목적의 대형 내압용기의 구조로도 적용이 가능하므로 산업상 이용가능성이 높은기술이라 할 것이다.

<20> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명에 대한 보다 상세한 설명을 전개하기로 하며, 첨부되는 도면을 참조하기로 한다. 단, 여기에 첨부되는 도면들은 본 발명의 기술적 사상을 구체화한 하나의 실시예이며, 따라서 본 발명의 기술적 사상 범위내에서는 당업자에 의한 단순한 구조적 변경이나 등가적 요소로의 치환등도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것이다.

<21> 도2는 본 발명의 실시예에 따라 구성되는 내압용기의 구성을 보여주는 분해사시도이며, 도3은 내압용기의 결합 단면도를 도시한 것이다.

<22> 상기 도2 또는 도3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 내압용기는 크게 본체(100), 가압체(200), 반응용기(300), 마개(400) 및 밀폐체(500)를 포함하여 구성된다.

<23> 상기 본체(100)의 상측 중심부에 함몰된 홈이 형성되어져 있으며 상측 외면에는 수나사가 구비된다. 상기 홈에는 후술할 반응용기가 삽입되는데, 상기 반응용기(300)의 상단부가 지지될 수 있도록 상기 홈과 연결되게 돌출되는 제1지지단(110)이 마련된다. 상기 제1지지단(110)과 연결되며 보다 낮은 위치에 제2지지단(120)이 형성되고, 상기 제2지지단(120)에는 밀폐체(500)의 가장자리가 위치된다.

<24> 상기 본체(100)의 외면에 형성된 수나사에는 암나사를 갖춘 가압체(200)가 결합되며, 상기 가압체(200)에는 내외부가 연통되도록 벤트(210)가 형성된다. 본 실시예에서는 상기 가압체(200)의 측면에 하나의 벤트(210)를 두도록 하였다. 하지만 상기 벤트(210)는 하나 이상이 될 수 있으며, 그 위치도 측면뿐 아니라 상부면에 형성시켜도 무방하다. 상기 가압체의 구체적인 기능은 후술하기로 한다.

- <25> 상기 본체(100)에 구비되는 홈에는 반응용기(300)가 삽입되는데, 상기 반응용기는 상부가 개구되어 시료를 투입하게 된다. 그리고 상기 반응용기(300)의 상단부에는 외측으로 확장된 플랜지(F)가 형성되며, 상기 플랜지는 상기 제1지지단(110)과 접촉된다. 한편, 상기 반응용기(300)의 상부에는 마개(400)가 결합되어 반응용기(300) 내부를 밀폐시키게 된다.
- <26> 상기 반응용기(300)와 마개(400)의 밀폐력을 높이기 위해 상기 반응용기(300)의 내면 상단부는 경사진 기울면(310)을 형성시키도록 하며, 이에 대응하여 마개의 하부면에도 비스듬한 기울면을 갖도록 한다. 이러한 구조에 의해 마개가 하방으로 힘을 받게 되면 반응용기와 마개의 밀폐력은 더욱 높아지게 된다.
- <27> 상기 밀폐체(500)는 상기 마개(400)를 덮도록 설치되며, 상기 밀폐체(500)의 하단부는 본체(100)에 구비되는 제2지지단(120)과 마주보게 된다. 상기 밀폐체(500)는 상술한 가압체(200)에 의해 감싸여지며, 상기 가압체(200)가 본체(100)와 나사결합되면 상기 밀폐체(500)의 상면이 가압체(200)와 맞닿아 힘을 받게 되며, 이에 따라 상기 마개(400)에도 힘이 전달되어 반응용기(300)는 마개(400)에 의해 밀폐가 이루어진다.
- <28> 상기 밀폐체(500)의 보다 바람직한 실시형태를 보여주는 도4와 같이, 상기 가압체(200)와 접촉되는 상부면은 중심부가 가장 높도록 하고, 가장자리로 갈수록 점차 낮아지는 경사진 슬로프면(510)을 이루도록 한다. 상기 밀폐체(500)는 가압체(200)가 본체(100)와 나사결합됨에 따라 접촉되어 하방으로 힘을 받으며, 마개(400)를 눌러 반응용기(300)를 밀폐되게 하지만, 상기 반응용기(300)에 시료가 투입된 상태에서 반응이 일어나 내부 압력이 높아지면 마개(400)가 밀폐체(500)를 밀어올리게 된다. 이때, 상기 밀폐체(500)에는 미소한 변형이 유발되며, 이에 따라 상기 가압체(200)의 벤트(210)를 통해서 감압이 이루어지도록 기능 한다. 이와 같은 기능을 하는 밀폐체(500)는 반응용기(300) 내부의 압력이 임계값에 도달되었을 때, 더 이상의 압력상승을 막기 위해 변형이 이루어져야 하며, 이를 위해 상기 밀폐체(500)의 상부면을 경사지도록 하여 상기 밀폐체의 가장자리에서 변형이 일어나도록 유도하게 된다.
- <29> 본 발명의 내압용기는 고온상태에서 사용되기 때문에 본체, 가압체, 밀폐체 등은 열에 강한 황동이나 스텐레스 등을 이용하여 제작토록 하며, 반응용기와 마개는 테프론으로 제작함이 적합하다. 상기 테프론은 내열성이 뛰어나 고온에서 연속적인 사용이 가능하며, 내약품성도 뛰어나 시료가 침범되지 않게 된다. 그 외에도 테프론은 마찰계수가 매우 낮고 비점착성도 우수하다는 특성이 있다. 따라서 테프론으로 이루어지는 반응용기와 마개는 시료의 반응성을 시험하는데 적합하다.
- <30> 본 발명의 실시예에 따른 내압용기는 반응용기(300)에 시료를 넣은 후, 본체(100)에 형성된 홈에 상기 반응용기(300)를 삽입하고, 상기 반응용기(300)의 상부에 마개(400)를 설치한다. 그리고 상기 마개(400) 위에 밀폐체(500)를 덮도록 하며 가압체(200)를 본체(100)에 나사결합함으로써 조립이 완료된다. 특히, 상기 본체(100)에 가압체(200)를 체결하게 되면 상기 밀폐체(500)는 미소하게 하방으로 이동되고, 이에 따라 상기 밀폐체(500)는 마개(400)를 누르게 된다. 반응용기(300)와 결합되는 마개(400)는 상기 밀폐체(500)에 의해 눌러짐에 따라 상기 반응용기(300)를 밀폐되게 한다. 상기 반응용기(300)와 마개(400)의 접합면은 상호 경사면을 이루므로 상기 마개에 작용되는 힘이 점차 증가될수록 밀폐력은 높아진다.
- <31> 이후, 상기 내압용기에 열을 가하여 반응용기 내부에 투입된 시료가 화학반응을 일으키게되면 상기 반응용기 내부 압력은 급격히 증가되고, 미리 설정해둔 임계값 근처에 이르게 되면 상기 가압체(200)에 구비되는 벤트(210)를 통해 감압이 이루어진다. 보다 상세한 감압과정을 보면, 상기 반응용기(300)의 내부압력이 임계값 근처에 이르면 상기 마개(400)는 상측으로 힘을 받게 되며, 상기 마개(400)와 접촉되어있는 밀폐체(500)에 힘이 전달되어 상기 밀폐체(500)에 미세한 변형이 유발된다. 특히, 본 발명의 실시예에서는 상기 밀폐체(500)의 상면 형상을 가장자리가 중심부보다 두께가 작도록 하여 가장자리에서 변형이 일어날 수 있도록 유도하고 있다. 상기 밀폐체(500)에 변형이 생기면 상기 반응용기(300) 내부에 형성된 압력은 밀폐체(500)의 변형부를 거쳐 가압체(200)에 구비되는 벤트(210)에 의해서 감압이 이루어진다.
- <32> 상기와 같은 과정으로 내압용기는 임계값 근처에서 감압작용이 일어나 폭발하는 문제를 해결하게 된다.

발명의 효과

- <33> 상술한 바와 같은 본 발명의 내압용기에 의하면 압력상승시 자연스럽게 압력강하가 이루어지므로 내압용기가 폭발되는 문제점을 해결할 수 있다는 효과를 가진다.
- <34> 그리고 본 발명의 내압용기는 변형이 일어나는 밀폐체만을 교체하여 재사용이 가능하므로 매우 경제적이라는 이점도 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

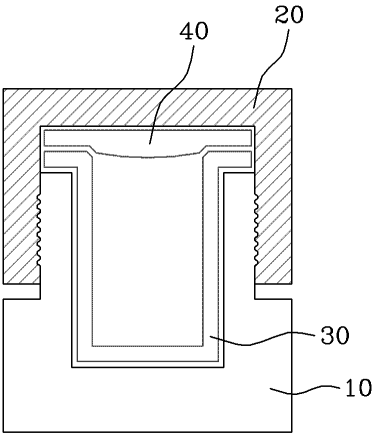
- <1> 도1은 종래기술에 따른 내압용기의 단면도.
- <2> 도2는 본 발명의 실시예에 따라 구성되는 내압용기의 구성을 보여주는 분해사시도.
- <3> 도3은 본 발명의 실시예에 따른 내압용기의 결합 단면도.
- <4> 도4는 밀폐체의 또 다른 실시형태를 보여주는 단면도.

<도면에 사용된 주요부호에 대한 설명>

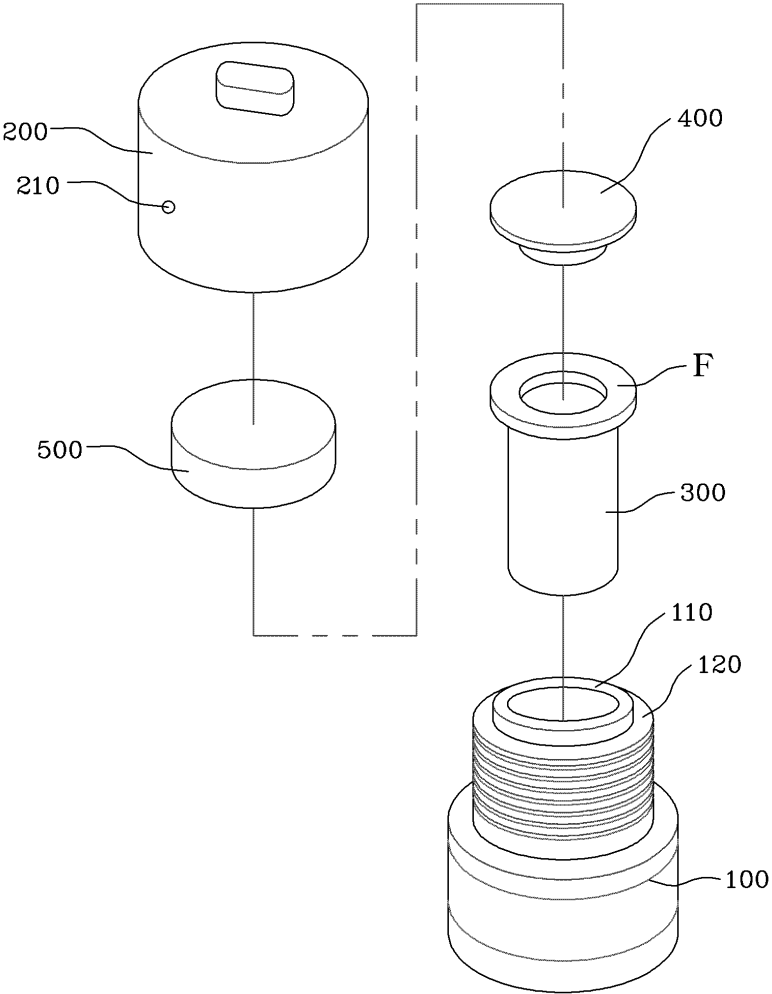
- | | |
|---------------|------------|
| <6> 100 : 본체 | 200 : 가압체 |
| <7> 210 : 벤트 | 300 : 반응용기 |
| <8> 310 : 경사면 | 400 : 마개 |
| <9> 500 : 밀폐체 | |

도면

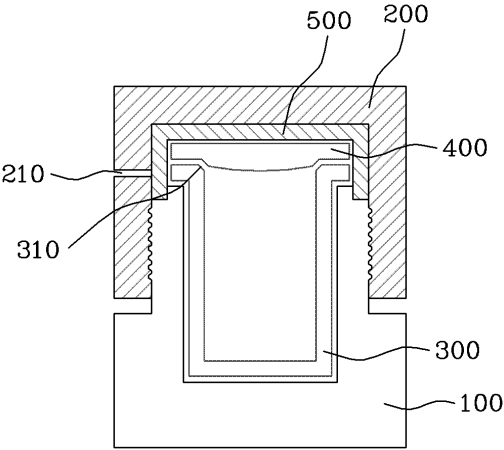
도면1



도면2



도면3



도면4

