



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월23일
 (11) 등록번호 10-1421918
 (24) 등록일자 2014년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01N 17/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0022827
 (22) 출원일자 2014년02월26일
 심사청구일자 2014년02월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020010016975 A*
 KR100695617 B1
 JP2013015456 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 서울과학기술대학교 산학협력단
 서울특별시 노원구 공릉로 232 (공릉동, 서울과학기술대학교)
 (72) 발명자
 오상근
 경기 남양주시 의안로 176, 증흥S클래스 2203동 702호 (평내동)
 박진상
 서울 노원구 동일로227길 25, 1105동 601호 (상계동, 상계주공11단지아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 이형규

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박재우

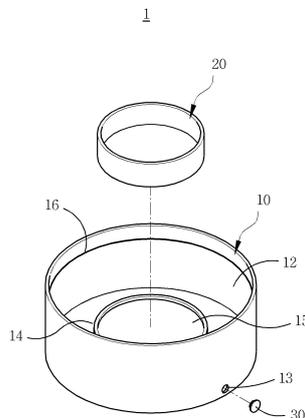
(54) 발명의 명칭 **내화학성 성능시험을 위한 성능시험체**

(57) 요약

본 발명은 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체에 관한 것으로서, 내화학 성능시험을 위한 전용의 성능시험체를 제공함으로써, 누수보수재의 내화학 성능시험의 객관적인 신뢰성 및 공신력을 확보할 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

이를 위해 본 발명은, 구조물의 방수보수를 위해 사용되는 누수보수재에 대한 내화학 성능시험을 하기 위한 내화학 성능시험체에 있어서, 내측에 일정량의 화학수를 수용하기 위한 수용공간(12)과, 상기 수용공간(12)에 수용된 화학수를 외부로 배출시키기 위한 배수공(13)이 일측에 형성되고, 바닥면(11)에서 일정높이 돌출된 받침대(14)로 형성되는 용기(10)와; 상기 용기(10)의 받침대(14)에 안착되고, 내측에 누수보수재가 주입되는 살레(20); 및 상기 용기(10)의 배수공(13)을 통해 화학수가 임의로 배출되는 것을 방지하도록 하는 마개(30);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김윤호

서울 송파구 백제고분로28길 16-8, 101호 (삼전동)

허능희

부산 금정구 온천장로125번길 30, (장전동)

박완구

서울 노원구 노원로 564, 1015동 1503호 (상계동,
상계주공10단지아파트)

안기원

경상북도 영주시 순흥면 67-1번지

특허청구의 범위

청구항 1

구조물의 방수보수를 위해 사용되는 누수보수재에 대한 내화학 성능시험을 하기 위한 내화학 성능시험체에 있어서,

내측에 일정량의 화학수를 수용하기 위한 수용공간(12)과, 상기 수용공간(12)에 수용된 화학수를 외부로 배출시키기 위한 배수공(13)이 일측에 형성되고, 바닥면(11)에서 일정높이 돌출된 받침대(14)로 형성되는 용기(10)와;

상기 용기(10)의 받침대(14)에 안착되고, 내측에 누수보수재가 주입되는 살레(20); 및

상기 용기(10)의 배수공(13)을 통해 화학수가 임의로 배출되는 것을 방지하도록 하는 마개(30)를 포함하고;

상기 용기(10)에는, 수용공간(12)에 수용되는 화학수의 수용량을 확인하여 객관적인 시험이 이루어지도록 하는 확인부(16);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 받침대(14)에는,

살레(20)의 안정적인 안착이 이루어지도록 일정깊이로 형성되는 삽입홈(15);

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 용기(10)의 배수공(13)에는,

수용공간(12)에 수용되는 화학수의 배수량을 조절할 수 있도록 하는 밸브(19);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 3 내지 청구항 4 중 어느 하나에 있어서, 상기 용기(10)에는,

상기 받침대(14)에 안착되는 살레(20)를 센싱하는 제1센서(18)와;

상기 제1센서(18)를 통해 센싱신호를 제공받는 제어부(40); 및

상기 용기(10)의 일측에 구성되고, 상기 제1센서(18)의 센싱신호가 제어부(40)로 전송되면 상기 제어부(40)에서 일정시간 카운트한 후 설정된 일정시간에 도달되면 알람소리를 출력하도록 하는 스피커(42);

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체.

명세서

기술분야

본 발명은 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 내화학 성능시험을 위한

전용의 성능시험체를 제공함으로써, 누수보수재의 내화학 성능시험의 객관적인 신뢰성 및 공신력을 확보할 수 있도록 하는 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 토목 구조물은 자중, 지하수위의 변화, 토사의 유동 등 각종 힘의 작용을 받는다. 이러한 변위 응력은 구조물을 변형, 붕괴, 또는 진동시키는 등의 심각한 문제를 야기하게 된다. 따라서 구조물에 필요한 강도와 기능을 가장 경제적으로 마련하기 위하여 조사, 계획, 연구, 설계, 분석 및 평가 등의 작업을 수행하게 된다.
- [0003] 한편, 옥상 슬라브, 지붕, 건물의 지하실 또는 각종 유체 저장탱크 등의 콘크리트 구조물에는 수밀성이 부족하기 때문에 빗물 또는 지하수가 스며들 수 있고, 이로 인해 콘크리트 자체의 결합력을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 온도변화에 따른 물의 체적변화에 의해서 콘크리트에 균열이 발생되어 건물의 수명이 단축된다.
- [0004] 이에 따라, 콘크리트의 균열을 통해서 빗물이나 지하수와 같은 수분이 유입되는 것을 방지하는 방수는 매우 중요하다.
- [0005] 또한, 콘크리트 지하구조물, 건축물 등의 지붕, 외벽, 바닥 등에서 누수가 발생한 균열 및 접합부 조인트의 보수를 목적으로 누수보수재가 사용된다.
- [0006] 상기 누수보수재는, 구조물의 내부 또는 외부에서 작용하는 저항성에 대하여 어느 정도 성능을 발휘할 수 있는지에 대한 성능 평가를 통해 실생활에 적용할 수 있는지의 판단 근거로 삼게 된다.
- [0007] 또한, 구조물에서 누수가 주로 발생하는 지하구조물에 작용하는 저항성에 대하여 누수보수재가 효과적으로 대응할 수 있는지에 대한 성능시험을 실시하게 된다.
- [0008] 이러한 누수보수재의 성능시험의 종류에는, 투수저항 성능시험과, 습윤면 부착 성능시험, 구조물 거동대응 성능시험, 수중유실 저항 성능시험, 내화학 성능시험, 및 온도 의존 성능시험 등으로 구분된다.
- [0009] 이 중 내화학 성능시험은, 누수보수재가 주로 지하구조물에 적용됨에 따라 항상 토양과 접하고 있어 주변의 토양과 지하수에 혼입되어 있는 산, 알칼리, 염수환경 등의 화학 물질 및 콘크리트 내부로부터 용출되는 수산화칼슘 등에 의해 화학적 침식을 받고, 특히 공정지대와 해안 근처에서는 이러한 화학적 침식이 가중될 수 있다. 이에 따라 누수보수재가 화학물질에 의한 화학적 침식을 받을 때 유지하여야 하는 성능을 확인하기 위한 시험이다.
- [0010] 상기 내화학 성능시험방법을 살펴보면, 누수보수재가 부정형의 재료로서, 특정 형태의 시편을 제작할 수 없으므로써, 직경 $\Phi 65\text{mm} \times 10\text{mm}$ 의 살레에 누수보수재를 주입한 후 온도 $20 \pm 3^\circ\text{C}$, 상대습도 $65 \pm 5\%$ 의 실험실에 3일간 정치한다.
- [0011] 이때, 누수보수재는 살레의 윗면까지 평평하고, 내부에 완전하게 충전되도록 주입하며, 이러한 살레를 3개를 준비한다.
- [0012] 이렇게 준비된 살레는 산처리, 알칼리처리, 염화나트륨처리를 실시하여 이에 따른 질량변화를 측정하게 된다.
- [0013] 상기 산처리는, 온도 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 에서 염산, 질산, 황산의 2% 용액 속에 살레를 168시간 동안 침지시킨다. 이후, 물로 충분히 씻어 상온에서 최소 24시간 정치하여 건조시킨 후 살레의 질량을 측정한다.
- [0014] 상기 알칼리처리는, 온도 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 에서 수산화나트륨 0.1% 수용액 속에 수산화칼슘 1급품을 포화시킨 용액 속에 168시간 침지시킨다. 이후, 물로 충분히 씻어 상온에서 최소 24시간 정치하여 건조시킨 후 살레의 질량을 측정한다.
- [0015] 상기 염화나트륨처리는, 온도 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 에서 염화나트륨 10% 수용액 속에 168시간 침지시킨다. 이후, 물로 충분히 씻어 상온에서 최소 24시간 정치하여 건조시킨 후 살레의 질량을 측정한다.

[0016] 상기와 같은 방법의 내화학 성능시험 후 누수보수재의 질량변화율(%)을 다음 식에 따라 계산한다.

$$\text{질량변화율}(\%) = \frac{(b-c)-(a-c)}{a-c} \times 100$$

[0017]

[0018] 여기에서, a: 시험 전의 시험체 질량(g), b: 시험 후 시험체의 질량(g), c: 건조 상태의 살레 질량(g)이다.

[0019] 그러나, 종래의 내화학 성능시험은 객관적인 시험결과를 얻기 힘들다는 문제점과, 이로 인해 내화학 성능시험에 대한 결과의 신뢰성 및 공신력을 확보할 수 없다는 문제점이 있다.

[0020] 즉, 규격화되지 않은 용기에 규격화되지 않은 화학수의 량을 임의로 담은 후 누수보수재가 주입된 살레를 침지시키는 방식으로 이루어져 내화학 성능시험의 신뢰성을 상실시키는 문제점이 있다.

[0021] 또한, 용기에 침지되는 살레는 자중에 의해 상기 용기 바닥에 안착된다. 이 경우, 일정시간 침지 후 용기에서 살레를 꺼내는 과정에서 와류작용으로 살레의 누수보수재에서 탈락되어 용기의 바닥에 떨어진 잔류 누수보수재가 상기 살레로 재수용됨으로써, 질량의 변화가 생겨 정확한 성능시험결과를 얻을 수 없다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0022] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안하는 것으로서, 본 발명의 목적은, 내화학 성능시험을 위한 전용의 성능시험체를 제공함으로써, 누수보수재의 내화학 성능시험의 객관적인 신뢰성 및 공신력을 확보할 수 있도록 하는 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 구조물의 방수보수를 위해 사용되는 누수보수재에 대한 내화학 성능시험을 하기 위한 내화학 성능시험체에 있어서, 내측에 일정량의 화학수를 수용하기 위한 수용공간과, 상기 수용공간에 수용된 화학수를 외부로 배출시키기 위한 배수공이 일측에 형성되고, 바닥면에서 일정높이 돌출된 받침대로 형성되는 용기와; 상기 용기의 받침대에 안착되고, 내측에 누수보수재가 주입되는 살레; 및 상기 용기의 배수공을 통해 화학수가 임의로 배출되는 것을 방지하도록 하는 마개;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명에 있어서, 용기에는, 수용공간에 수용되는 화학수의 수용량을 확인할 수 있도록 하는 확인부;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0025] 본 발명에 있어서, 받침대에는, 살레의 안정적인 안착이 이루어지도록 일정깊이로 형성되는 삽입홈;을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0026] 본 발명에 있어서, 용기의 배수공에는, 수용공간에 수용되는 화학수의 배수량을 조절할 수 있도록 하는 밸브;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0027] 본 발명에 있어서, 용기에는, 상기 받침대에 안착되는 살레를 센싱하는 제1센서와; 상기 제1센서를 통해 센싱신호를 제공받는 제어부; 및 상기 용기의 일측에 구성되고, 상기 제1센서의 센싱신호가 제어부로 전송되면 상기 제어부에서 일정시간 카운트한 후 설정된 일정시간에 도달되면 알람소리를 출력하도록 하는 스피커;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0028] 본 발명에 의하면, 내화학 성능시험을 위한 전용의 성능시험체를 제공함으로써, 누수보수재의 내화학 성능시험의 객관적인 신뢰성 및 공신력을 확보할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

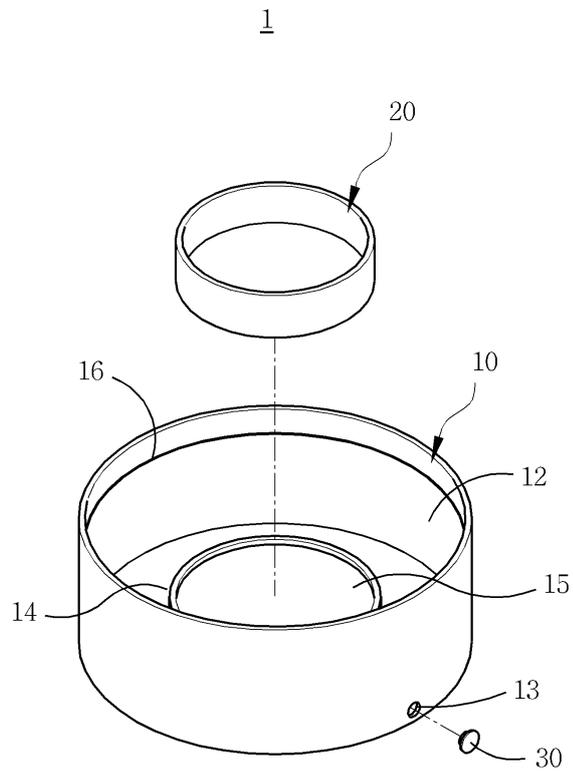
- [0029] 도 1은 본 발명의 제1실시 예에 따른 내화학 성능시험체의 분리 사시도.
- 도 2는 본 발명의 제1실시 예에 따른 내화학 성능시험체의 단면도.
- 도 3은 본 발명의 제2실시 예에 따른 내화학 성능시험체의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

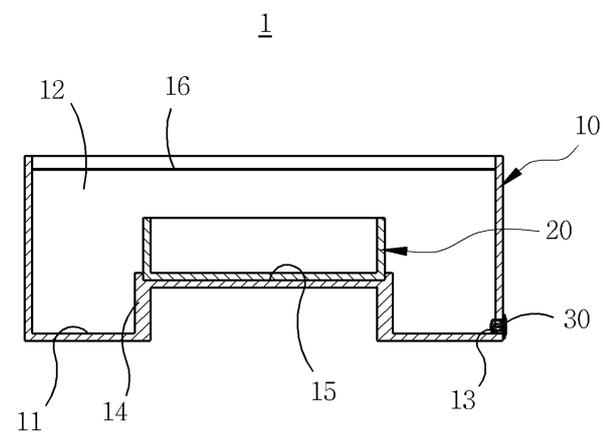
- [0030] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0031] <제1실시 예>
- [0032] 제1실시 예의 내화학 성능시험체(1)는, 내측에 일정량의 화학수가 수용되도록 수용공간(12)이 형성된 용기(10), 및 내측에 누수보수재가 수용되고 상기 용기(10)에 담겨 시험이 실시되도록 하는 샬레(20)로 구성된다.
- [0033] 상기 용기(10)는, 바닥면(11)에서 일정높이 돌출되어, 상기 샬레(20)를 받침하는 받침대(14)가 구성된다.
- [0034] 또한, 상기 받침대(14)에는, 상기 샬레(20)의 받침이 안정적으로 이루어지도록 상기 샬레(20)의 하단이 일정깊이 삽입되도록 하는 삽입홈(15)이 형성된다.
- [0035] 또한, 상기 용기(10)에는, 수용공간(12)에 수용된 화학수를 외부로 배수시킬 수 있도록 하는 배수공(13)이 구비된다.
- [0036] 또한, 상기 배수공(13)에는, 용기(10)에 수용된 화학수가 임의로 배수되는 것을 방지하기 위한 마개(30)가 구성된다. 상기 마개(30)는 화학수와 화학반응을 일으키지 않으면서 수밀성을 유지할 수 있는 재질로 형성된다.
- [0037] 또한, 상기 용기(10)에는, 수용공간(12)에 수용되는 화학수의 설정높이를 확인할 수 있도록 하는 확인부(16)가 형성된다.
- [0038] 상기 확인부(16)는, 화학수의 설정높이를 확인할 수 있어, 균등한 시험이 이루어지도록 함으로써, 객관적인 시험이 이루어지도록 한다.
- [0039] 상기 샬레(20)는, 종래와 같이 내부에 누수보수재가 주입되어 내화학 성능시험이 가능하도록 하는 수단이다.
- [0040] 상기와 같이 구성된 내화학성 성능시험을 위한 성능시험체의 사용상태를 살펴보면 다음과 같다.
- [0041] 먼저, 샬레(20)의 내부에 누수보수재를 주입시킨다.
- [0042] 또한, 용기(10)의 배수공(13)에 마개(30)를 삽입시킨다.
- [0043] 이어서, 내부의 수용공간(12)에 내화학 성능을 시험하기 위한 용액 즉, 산, 알카리, 염화나트륨을 채운다. 이때, 채워지는 용액은 용기(10)의 확인부(16)를 통해 동일한 용액의 수용량을 맞추게 된다.
- [0044] 또한, 용액이 채워진 용기(10)에 샬레(20)를 담근다.
- [0045] 상기 샬레(20)는, 상기 용기(10)의 받침대(14)에 형성된 삽입홈(15)에 일단이 삽입됨으로써, 용기(10)에 안정적으로 고정된다.
- [0046] 이후, 용기(10)의 수용공간(12)에 일정시간 침지시킨 후 상기 용기(10)의 배수공(13)에 삽입된 마개(30)를 이탈시켜 상기 용기(10)의 수용공간(12)에 수용된 용액을 배출시킨다.
- [0047] 이어서, 상기 샬레(20)를 용기(10)에서 빼내어 질량변화율을 계산함으로써, 누수보수재의 내화학 성능시험이 완료된다.
- [0048] <제2실시 예>
- [0049] 제1실시와 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0050] 제2실시 예의 용기(10)에는 받침대(14)에 샬레(20)가 안착되는 것을 센싱하는 제1센서(18)를 더 포함한다.
- [0051] 상기 제1센서(18)는, 상기 받침대(14)에 샬레(20)의 안착을 센싱할 수 있는 수단이면 어느 것이든 사용가능하다. 예컨대, 상기 제1센서(18)는, 리미트스위치 또는 근접센서로서, 이에 한정하는 것은 아니며, 받침대(14)에 샬레(20)의 안착을 센싱할 수 있는 센서이면 어느 것이든 사용 가능하다.

도면

도면1



도면2



도면3

