

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶
G01R 29/24

(45) 공고일자 2002년12월18일
(11) 등록번호 10 - 0360478
(24) 등록일자 2002년10월28일

(21) 출원번호 10 - 1996 - 0051446
(22) 출원일자 1996년10월31일

(65) 공개번호 특1998 - 0031881
(43) 공개일자 1998년07월25일

(73) 특허권자 삼성전자 주식회사
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 주용식
서울특별시 강동구 상일동 304 - 6호

(74) 대리인 권석흠
이영필

심사관 : 여인홍

(54) 두께 및 전기전도도 측정장치

요약

본 발명은 두께 및 전기전도도 측정장치에 관한 것으로서, 몸체 일측에 마련되어 검사대상물이 올려지는 엔빌과 상기 엔빌에 대향되어 직선 승하강 되도록 상기 몸체의 타측에 마련된 스핀들과 상기 스핀들과 결합되고 상기 몸체 외측에 설치되며 그 회전에 의해 상기 스핀들을 전 후진시키는 톱풀, 상기 엔빌과 대향되는 상기 스핀들의 일측이 도전물질로 형성되며 상기 엔빌로부터 상기 몸체 및 상기 스핀들로 이어지는 부분이 전기적인 도통경로를 형성하지 않도록 형성되어 상기 엔빌과 상기 스핀들 사이에 개재되는 상기 검사대상물의 전기전도도 측정할 수 있도록 구성된다. 따라서, 검사대상물의 이동없이 두께 및 전도도를 측정할 수 있어, 작업소요시간이 단축되고, 경도가 무른 검사대상물에 대해서도 스프링의 탄성력 조절에 의해 외형변화를 저감을 조절할 수 있어 보다 정밀한 측정데이터를 제공할 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 두께 및 전기전도도 측정장치를 나타내보인 부분절개 평면도.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 두께 및 전기전도도 측정장치를 나타내보인 부분절개 평면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

11: 몸체 12: 엔빌

13: 스프링 14: 팁블

15: 라쳇스톱 16: 표시기

17: 검사대상물 21: 제1부분

22: 제2부분 23: 절연결합부

25, 26, 41: 접속홈 31: 제1마찰판

32: 스프링 33: 제2마찰판

34: 회전자 40: 캡

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 두께 및 전기전도도 측정장치에 관한 것으로서, 상세하게는 검사대상물의 이동없이 검사대상물의 두께와 전기 전도도를 함께 측정가능 하도록 구조된 두께 및 전기전도도 측정장치에 관한 것이다.

리튬 2차전지에 사용되는 고체 폴리머 전해질판은 플렉서블(flexible)한 겔(gel)상태의 재질로 0.1 내지 0.3mm 정도 두께의 박판으로 제조된다. 제조라인에서 박판으로 제조되는 고체 폴리머 전해질판은 제조된 후, 제품의 양불을 판단하기 위해 전기 전도도, 물성강도, 두께 등이 측정된다.

종래에는 제조된 전해질판의 측정항목중 전기전도도와 두께를 각각 별도의 측정기구를 이용하여 측정하였다.

이와 같이 전기전도도와 두께를 별도의 측정기구를 이용하여 측정하기 때문에 전기전도도 측정시 검사대상물인 전해질판이 압착되어 눌리게 되어 전기 전도도의 특성값 변화 뿐만아니라, 그 두께가 변형되어 이후, 전해질판을 이동시켜 두께측정장치에서 측정되는 전해질판의 두께가 제조된 전해질판의 실제 두께와의 차이가 발생하는 문제점이 발생된다. 통상적인 전기전도도 측정기구는 전기전도도를 측정하는 목적으로 제조되어 있고, 겔 상태의 전해질판과 같이 검사대상물의 경도가 낮을 경우 검사대상물을 검사대상 위치에 놓고, 검사대상물 양측에서 접촉판을 밀착시키는과정에서 검사대상물이 어느정도 눌러져서 접촉되고 있는지를 정확하게 판단할 수 없어 검사대상물이 과대 또는 과소 누림상태에서 측정되는 전기 전도도값에 의해 그 편차가 심하고, 두께와 전기 전도도를 별도로 측정해야하기 때문에 측정기구를 조작하고 분리 하는 작업소요 시간이 증대되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 창안된 것으로서, 경도가 낮고, 외형변형에 따라 검사하고자 하는 파라미터의 특성변화가 심한 검사대상물에 대해서도 누림상태를 저감시키면서 검사대상물의 이동없이 두께 및 전도도를 함께 측정할 수 있는 두께 및 전기전도도 측정장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 두께 및 전기전도도 측정장치는 몸체 일측에 마련되어 검사대상 시편이 올려지는 엔빌과 상기 엔빌에 대향되어 직선 승하강 되도록 상기 몸체의 타측에 마련된 스핀들과 상기 스핀들과 결합되고 상기 몸체 외측에 설치되며 그 회전에 의해 상기 스핀들을 전 후진시키는 팀플을 구비하여 상기 검사대상 시편의 두께를 측정하는 측정장치에 있어서, 상기 엔빌과 상기 스핀들 각각의 일측에는 도전수단이 마련되되 상기 엔빌로부터 상기 몸체 및 상기 스핀들로 이어지는 경로가 전기적으로 차단되도록 형성되어 상기 엔빌과 상기 스핀들 사이에 개재되는 상기 검사대상물의 전기전도도 측정할 수 있도록 된 것을 그 특징으로 한다.

이를 위해 상기 도전수단으로서 상기 엔빌과 상기 스핀들은 각각 도전성 물질로 형성되되 상기 엔빌과 상기 몸체는 상호 절연되거나, 상기 엔빌은 도전성물질로 형성되고, 상기 스핀들은 상기 엔빌과 대향되는 선단부터 일정거리부분까지는 도전성물질로 형성된 제1부분과 상기 제1부분과 연결된 제2부분이 상호 절연된 것 등을 포함한다.

상기와 다른 구현방법으로서, 상기 엔빌은 도전성물질로 조성되고, 상기 스핀들의 선단에는 상기 스핀들과 상호 절연되면서 그 외주면에서 소정깊이까지 도전물질층을 갖는 캡이 부착되어 상기 엔빌과 상기 캡을 통해 상기 검사대상시편의 전기 전도도를 측정하는 것을 포함한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 두께 및 전기전도도 측정장치를 보다 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 두께 및 전기전도도 측정장치를 나타내보인 부분절개 평면도이다.

이를 참조하면, 측정장치는 크게 몸체(11)와 몸체(11) 하측에 마련된 엔빌(12), 엔빌(12)과 대향되어 수직승하강 되는 스핀들(13), 스핀들(13)과 접속된 팀플(14), 일정압력이상에서 스핀들(13)의 전진을 차단시키는 라쳇스톱(15), 상기 스핀들(13)의 전후진에 의해 이격된 상기 엔빌(12)과 상기 스핀들(13) 사이의 이격거리를 문자로 표시하는 표시기(16)를 포함하도록 구성된다. 검사대상물(17)과의 접촉면적을 증가시켜 경도가 무른 재질의 외형변화를 저감시키도록 스핀들(13)의 단면적보다 큰 단면적을 갖는 캡(미도시)을 스핀들 선단에 부착하는 것이 바람직하다.

스핀들(13)의 상측에는 나사선이 형성되고, 몸체(11)에는 상기 나사선과 대응되는 나사홈이 형성되어, 몸체(11)와 분리되어 스핀들(13)과 연결된 팀플(14)을 회전시키면 스핀들(13)이 직선 승하강 되도록 구조된다. 이 스핀들(13)은 도전물질로 된 제1부분(21)과 제2부분(22)이 절연결합부(23)에 의해 결합되어 있어, 제1부분(21)과 제2부분(22)이 절연되고, 제1부분(21)에는 엔빌(12)의 일측에 형성된 접속홈(25)과 같은 형상의 접속홈(26)이 그 일측에 마련되어 있다. 도식되지 않은 전기전도도 측정장치로부터 인출된 프로브가 상기 접속홈(25)(26)들에 접속된다.

라쳇스톱(15)은 상기 스핀들(13)의 선단이 접촉하고 있는 대상물에 상기 스핀들(13)이 소정의 압력이상으로 가압에 의한 전진이 차단되도록 구비된 것으로서, 그 일측이 스핀들(13)과 나사결합되어 있고 타측이 톱니모양 또는 굴곡진 형상을 갖는 제1마찰판(31)을 갖는 부분과 상기 제1마찰판(31)을 탄성지지는 스프링(32) 및 상기 제1마찰판(31)과 대향되어 치합되는 형상을 갖는 제2마찰판(33)이 몸체(11)에 대해 회전가능하게 마련된 회전부(34)와 결합되어 있는 구조를 갖는다. 따라서, 스핀들(13)의 선단에 접하는 대상물이 없을 때는 회전부(34)의 회전에 의해 전진이 미세하게 진행되지만, 검사대상물(17)에 의해 차단될 경우 상기 검사대상물(17)을 미는 압력레벨이 상기 스프링(32)의 탄성력에 의해 결정되어 일정 압력이상에서는 스핀들(13)의 전진이 진행되지않음으로써, 검사대상물(17)의 눌림을 일정 수준이하로 제한할 수 있고, 검사대상물(17)의 경도에 따라 그 외형의 눌림이 저감 되도록 스프링(32)의 탄성강도를 조절하면 된다.

스핀들(13)과 엔빌(12)의 이격거리는 팀블(14)에 새겨진 눈금자를 통해 측정되거나, 스핀들(13)의 위치이동을 감시하여 그 이동거리에 따른 엔빌(12)과 스핀들(13)의 이격거리를 표시하도록 구성된 표시기(16)의 문자를 통해 측정된다.

여기서, 스핀들(13)에 형성된 나사피치와 소정개수로 등분된 팀블의 원주길이에 의해 결정된 단위길이로부터 스핀들(13)과 엔빌(12)의 이격거리가 새겨진 눈금에 의해 측정된다.

이와 같이 구조된 측정장치는 다음과 같이 두께 및 전기전도도를 측정한다.

먼저, 도전성물질로 형성된 엔빌(12) 위에 검사대상물(17)이 올려지고, 먼저 개략 조정용 팀블(14)을 회전시키면서 스핀들(13)의 선단이 검사대상물(17) 근처까지 이동되는 것을 확인하고, 검사대상물(17)과 소정거리 이격된 상태가 되면, 라쳇스톱(15)의 회전자(34)를 회전시켜 스핀들(13)을 미세 전진시키면서, 회전자(34)의 제2마찰판(33)이 스핀들(13)의 전진력을 제공하지 않고 빗글린 회전을 하면 회전자(34)의 회전을 중단시키고, 눈금자의 눈금 또는 표시기(16)의 문자를 통해 검사대상물(17)의 두께를 확인하고, 이 후 접촉홀들에 삽입된 전기전도도 측정장치의 프로브를 통하여 계측되는 전기 전도도 값을 읽으면 두께 및 전기 전도도 측정이 완료된다.

따라서, 한 번의 조정작업에 의해 검사대상물(17)의 이동없이 두께 및 전기전도도를 함께 측정할 수 있어 검사대상물(17)의 변형 저감에 따른 검사대상물(17)의 특성편차가 감소되고, 소요 작업시간이 단축된다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 측정장치를 도시한 것이다.

이를 참조하면, 측정장치는 도 1에 도시된 측정장치의 구조와 대비하여 스핀들(13)의 선단에 캡(40)이 부착되어 있고, 스핀들(13)은 이음새가 없는 도전물질로 형성되어 있는 점에 그 특징이 있다.

상기 캡(40)은 스핀들(13)의 선단과 절연되도록 내벽이 절연물질로 형성되고, 그 표면에서 소정깊이까지 도전물질로 된 도전층을 갖고, 그 표면에서 상기 도전층의 두께보다 작은 깊이로 접촉홀(41)이 형성되어 있다. 도 1과 동일부재번호로 개재된 부분은 동일기능을 하는 요소이다.

측정방법은 도 1의 측정장치에서 설명된 바와 동일하고, 표시기(16) 및 눈금표시자는 엔빌(12)과 캡(40)의 선단사이의 이격거리를 표시하도록 맞추어져 있다.

상기에 설명된 구조 이외에도, 엔빌(12)과 몸체(11)사이의 결합부위에 절연층을 개재시켜 몸체(11)를 경유하는 도통경로를 차단하는 구조도 동일효과를 얻을 수 있다.

발명의 효과

지금까지 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 측정장치는 검사대상물의 이동없이 두께 및 전도도를 측정할 수 있어, 작업 소요시간이 단축되고, 경도가 무른 검사대상물에 대해서도 스프링의 탄성력 조절에 의해 외형변화를 저감을 조절할 수 있어 보다 정밀한 측정데이터를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

몸체 일측에 마련되어 검사대상물이 올려지는 엔빌과 상기 엔빌에 대향되어 직선 승하강 되도록 상기 몸체의 타측에 마련된 스핀들과 상기 스핀들과 결합되고 상기 몸체 외측에 설치되며 그 회전에 의해 상기 스핀들을 전 후진시키는 팀플을 구비하여 상기 검사대상물의 두께를 측정하는 측정장치에 있어서,

상기 엔빌과 상기 스핀들 각각의 일측에는 도전수단이 마련되되 상기 엔빌로부터 상기 몸체 및 상기 스핀들로 이어지는 경로가 전기적으로 차단되도록 형성되어 상기 엔빌과 상기 스핀들 사이에 개재되는 상기 검사대상물의 전기전도도도 측정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 도전수단은 도전물질로 상기 엔빌 및 상기 스핀들이 형성되고, 상기 엔빌과 상기 몸체가 상호 절연되도록 된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 엔빌과 상기 스핀들의 일측 각각에는 전기전도도 측정장비로부터 인출된 프로브를 각각 삽입시킬 수 있도록 된 접속홈이 마련된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 스핀들은 상기 엔빌과 대향되는 선단부터 일정거리부분까지는 도전성물질로 형성된 제1부분과 상기 제1부분과 연결된 제2부분이 상호 절연된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 엔빌과 상기 제1부분의 일측 각각에는 전기전도도 측정장비로부터 인출된 프로브를 각각 삽입시킬 수 있도록 된 접속홈이 마련된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 스핀들의 선단에 상기 검사대상시편과의 접촉면적을 증가시키도록 상기 스핀들의 단면적보다 큰 단면적을 갖는 캡이 부착된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 몸체에는 상기 스핀들의 전후진에 의해 이격된 상기 엔빌과 상기 스핀들의 이격거리를 문자로 표시하는 표시기가 부착된 것을 특징으로하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 스핀들의 선단이 접촉하고 있는 대상물에 상기 스핀들이 소정의 압력이상으로 가압에 의한 전진이 차단되도록 몸체의 일측에 라쳇스톱이 마련된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 도전수단은

상기 엔빌이 도전성물질로 조성되고, 상기 스핀들의 선단에는 상기 스핀들과 상호 절연되면서 그 외주면에서 소정깊이까지 도전물질층을 갖는 캡이 부착되어 상기 엔빌과 상기 캡을 통해 상기 검사대상시편의 전기 전도도를 측정할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 엔빌과 상기 캡의 일측 각각에는 전기전도도 측정장비로부터 인출된 프로브를 각각 삽입시킬수 있도록 된 접촉홈이 마련된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

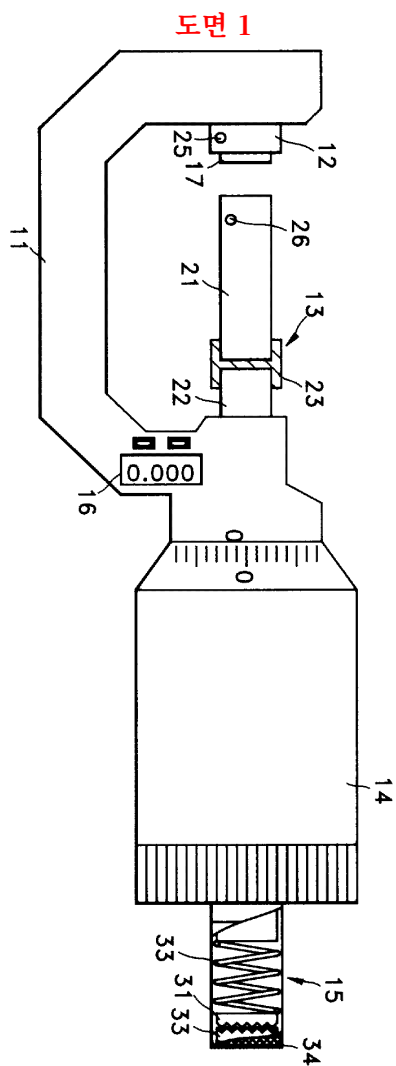
청구항 11.

제9항에 있어서, 상기 몸체에는 상기 스핀들의 전후진에 의해 이격된 상기 엔빌과 상기 캡과의 이격거리를 문자로 표시하는 표시기가 부착된 것을 특징으로하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

청구항 12.

제9항에 있어서, 상기 캡에 접촉된 대상물에 상기 스핀들이 소정의 압력이상으로 가압에 의한 전진이 차단되도록 몸체의 일측에 라쳇스톱이 마련된 것을 특징으로 하는 두께 및 전기전도도 측정장치.

도면



도면 2

