



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0002007
(43) 공개일자 2016년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B65H 27/00 (2006.01) *F16C 13/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0080642

(22) 출원일자 2014년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

이충민

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내

문광식

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 6 항

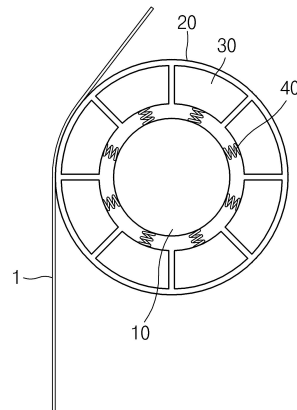
(54) 발명의 명칭 **롤**

(57) 요약

본 발명은 전극 코터 공정에서 사용하는 롤에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 일단의 중앙을 중심으로 회전하는 회전축, 상기 회전축의 둘레를 감싸게 마련되며 탄성을 갖는 롤 몸체, 상기 롤 몸체의 내부에 마련되는 복수의 구동 바 및 각각의 상기 복수의 구동 바와 상기 회전축의 사이에 마련되어 상기 복수의 구동 바에 복원력을 제공하는 탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

강성모

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내

이항목

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
내

명세서

청구범위

청구항 1

일단의 중앙을 중심으로 회전하는 회전축(10);

상기 회전축(10)의 둘레를 감싸게 마련되며 탄성을 갖는 롤 몸체(20);

상기 롤 몸체(20)의 내부에 마련되는 복수의 구동 바(30); 및

각각의 상기 복수의 구동 바(30)와 상기 회전축(10)의 사이에 마련되어 상기 복수의 구동 바(30)에 복원력을 제공하는 탄성부재(40); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 롤.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 구동 바(30)는 상기 회전축(10)의 둘레 방향으로 배열되어 상기 롤 몸체(20)가 탄성을 갖고 국부적으로 변형되도록 하는 것을 특징으로 하는 롤.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 롤 몸체(20)는 외력에 의해 국부적으로 변형되어도 상기 탄성부재(40)에 의해 복원력을 제공받는 상기 복수의 구동 바(30)에 의해 상기 롤 몸체(20)의 외주면은 일정한 마찰력을 갖게 되는 것을 특징으로 하는 롤.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 롤 몸체(20)가 외력에 의해 국부적으로 변형되면 상기 구동 바(30)가 내측으로 이동하고 상기 탄성부재(40)는 상기 구동 바(30)에 복원력을 제공하는 것을 특징으로 하는 롤.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 탄성부재(40)는 상기 구동 바(30)를 상기 회전축(10)에 탄성 지지하는 것을 특징으로 하는 롤.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 탄성부재(40)는 용수철 스프링, 판 스프링, 고무 스프링, 유압 스프링 및 공기 스프링 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 롤.

발명의 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 롤에 관한 것으로서, 더욱 자세하게는 전극 코터 공정에서 사용하는 롤에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

이차 전지는 일차 전지와는 달리 재충전이 가능하고, 또 소형 및 대용량화 가능성으로 인해 근래에 많이 연구 개발되고 있다. 이러한 이차전지는 하나의 전지 셀이 팩으로 포장된 형태 또는 전지 셀을 수십 개 연결한 팩 형태로 제작되어 휴대폰, 노트북, 및 전기 자동차의 모터 구동용 전원 등으로 널리 사용되고 있다.

- [0003] 이차전지의 전극은 활물질 및 도전재가 혼합되어 있는 전극 슬러리(slurry)를 금속 포일 위에 도포하고, 고온의 상태로 건조한 뒤 프레스 과정을 거쳐 제작된다. 전극 생산용 슬롯 다이 코터는 전극 슬러리를 금속 포일 위에 도포하기 위한 장치이다.
- [0004] 슬롯 다이 코터라 함은 유동성이 있는 액상의 유체(슬러리, 점착제, Hard Coating제, 세라믹 등)를 무맥동 펌프 또는 피스톤 펌프에 의해 상부 및 하부 슬롯 다이 사이로 공급하여, 액 공급 파이프로부터 공급받은 유체를 원단, 필름, 유리(Glass) 판, 시트(Sheet) 등의 피코팅물 진행방향의 폭 방향으로 일정한 두께로 코팅하는 장치를 말한다. 전극 생산용 슬롯 다이 코터는 슬롯 다이 코터를 전극 생산용으로 적용한 것으로서, 이차 전지의 전극을 만들기 위해 공급 유체인 전극 슬러리를 금속 포일 위에 도포하는 장치를 말한다.
- [0005] 공정 조건 및 슬롯 다이의 형상에 따라 전극 슬러리의 폭 방향 유량 분포가 달라질 수 있으므로, 균일한 두께의 코팅층을 얻기 위해서는 전극 생산용 슬롯 다이 코터의 각 부분 형상을 적절하게 설계할 필요가 있다.
- [0006] 건조 공정에서 소요되는 시간을 단축하고 전극의 생산성 확보를 위해서 전극 슬러리에는 활물질과 도전재가 높은 질량 비율로 혼합되어 있고, 따라서 전극 슬러리는 높은 점도를 갖게 된다. 전극 슬러리를 저장하고 공급하는 혼합 탱크로부터 전극 생산용 슬롯 다이 코터에 이르는 모든 구간에서의 유로 형상에 따라 전극 슬러리는 정체되거나 매우 낮은 유속을 가질 수 있다.
- [0007] 이러한 전극 생산용 슬롯 다이 코터에는 롤이 사용되는데, 종래의 롤 코팅 장치는 대한민국공개특허공보 특 1989-0008612호에 공지되어 있다.
- [0008] 도 1은 종래의 전극 코터 공정에서 롤에 의해 전극이 주행하는 것을 측면에서 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 2는 도 1을 평면에서 도시한 도면이고, 도 3은 종래의 전극 코터 공정에서 전극과 롤이 마찰되는 것을 확대하여 도시한 도면이다.
- [0009] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 종래의 전극 코터 공정에서 전극(1)은 롤(3)에 의해 주행하게 되는데, 전극(1) 표면의 코팅 영역(1a)과 미 코팅 영역(1b)에 의해 롤(3)과 전극(1)사이 마찰력의 편차가 발생된다.
- [0010] 따라서 이러한 마찰력의 편차에 의해 전극의 미 코팅 영역에 도포되는 전극 슬러리에 주름이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 따라서 본 발명은 위와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 과제는 전극과 롤 사이의 마찰력 편차를 극소화할 수 있는 롤을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 롤은 일단의 중앙을 중심으로 회전하는 회전축, 상기 회전축의 둘레를 감싸게 마련되며 탄성을 갖는 롤 몸체, 상기 롤 몸체의 내부에 마련되는 복수의 구동 바 및 각각의 상기 복수의 구동 바와 상기 회전축의 사이에 마련되어 상기 복수의 구동 바에 복원력을 제공하는 탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 복수의 구동 바는 상기 회전축의 둘레 방향으로 배열되어 상기 롤 몸체가 탄성을 갖고 국부적으로 변형되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 롤 몸체는 외력에 의해 국부적으로 변형되어도 상기 탄성부재에 의해 복원력을 제공받는 상기 복수의 구동 바에 의해 상기 롤 몸체의 외주면은 일정한 마찰력을 갖게 되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 롤 몸체가 외력에 의해 국부적으로 변형되면 상기 구동 바가 내측으로 이동하고 상기 탄성부재는 상기 구동 바에 복원력을 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 탄성부재는 상기 구동 바를 상기 회전축에 탄성 지지하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 탄성부재는 용수철 스프링, 판 스프링, 고무 스프링, 유압 스프링 및 공기 스프링 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면, 롤 내부에 구동 바와 탄성부재를 설치하여 국부적으로 롤이 탄성 변형하도록 함에 따라 롤이 전극의 코팅 영역 및 미 코팅 영역에 동시에 맞닿을 시 마찰력의 편차를 극소화하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 종래의 전극 코터 공정에서 롤에 의해 전극이 주행하는 것을 측면에서 개략적으로 도시한 구성도이다.
 도 2는 도 1을 평면에서 도시한 도면이다.
 도 3은 종래의 전극 코터 공정에서 전극과 롤이 마찰되는 것을 확대하여 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 전극의 코터 공정에서 롤에 의해 전극이 주행하는 것을 측면에서 개략적으로 도시한 구성도이다.
 도 5는 도 4를 평면에서 도시한 도면이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 전극과 롤이 마찰되는 것을 확대하여 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0021] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 전극의 코터 공정에서 롤에 의해 전극이 주행하는 것을 측면에서 개략적으로 도시한 구성도이고, 도 5는 도 4를 평면에서 도시한 도면이다.

[0022] 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 롤은 일단의 중량을 중심으로 회전하는 회전축(10)과 상기 회전축(10)의 둘레를 감싸게 마련되며 탄성을 갖는 롤 몸체(20)와 상기 롤 몸체(20)의 내부에 마련되는 복수의 구동 바(30) 및 각각의 상기 복수의 구동 바(30)와 상기 회전축(10)의 사이에 마련되어 상기 복수의 구동 바(30)에 복원력을 제공하는 탄성부재(40)를 포함한다.

[0023] 상기 회전축(10)은 전극의 코터 공정에 설치되어 본 발명에 따른 롤의 회전축 역할을 한다.

[0024] 상기 롤 몸체(20)는 고무 또는 연성 플라스틱 등과 같이 탄성의 재질로 형성되며, 상기 회전축(10)에 고정되게 마련되어 상기 회전축(10)과 함께 회전하는 것이 바람직하다.

[0025] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 전극과 롤이 마찰되는 것을 확대하여 도시한 도면이다.

[0026] 도 4 내지 도 6을 참조하여, 상기 복수의 구동 바(30)는 상기 회전축(10)의 둘레 방향으로 배열되어 상기 롤 몸체(20)가 탄성을 갖고 국부적으로 변형되도록 하여 전극(1)의 코팅 영역(1a)과 미 코팅 영역(1b)에 동시에 마찰될 시 마찰력의 편차를 극소화하게 하는 역할을 한다.

[0027] 즉, 상기 전극(1)의 코팅 영역(1a)은 미 코팅 영역(1b)에 비해 돌출되게 형성되어 상기 코팅 영역(1a)과 상기 롤 몸체(20)가 마찰될 시 상기 코팅 영역(1a)에 대응하게 상기 롤 몸체(20)의 일부가 국부적으로 변형되게 한다.

[0028] 이때, 상기 롤 몸체(20)는 외력에 의해 국부적으로 변형되어도 상기 탄성부재(40)에 의해 복원력을 제공받는 상기 복수의 구동 바(30)에 의해 상기 롤 몸체(20)의 외주면은 변형된 부분과 변형되지 않은 부분이 일정한 마찰력을 갖게 하는 것이다.

[0029] 상세하게는 상기 롤 몸체(20)가 외력에 의해 국부적으로 변형되면 상기 구동 바(30)가 상기 롤 몸체(20)의 일부와 함께 내측으로 이동하게 되고 상기 탄성부재(40)는 상기 구동 바(30)에 복원력을 제공하여 국부적으로 변형된 상기 롤 몸체(20)의 표면은 일정한 마찰력을 유지하게 되는 것이다.

[0030] 이와 같은 상기 탄성부재(40)는 용수철 스프링, 판 스프링, 고무 스프링, 유압 스프링 및 공기 스프링 중 어느 하나 이상으로 형성되며, 일단이 상기 구동 바(30)에 지지되고 타단이 상기 회전축(10)에 지지되어 상기 구동 바(30)를 상기 회전축(10)에 탄성 지지하는 역할을 한다.

[0031] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 롤은 롤 내부에 구동 바와 탄성부재를 설치하여 국부적으로 롤이 탄성 변형하도록 함에 따라 롤이 전극의 코팅 영역과 미 코팅 영역과 동시에 맞닿을 시 마찰력의 편차를 극소화하는 효과가 있다.

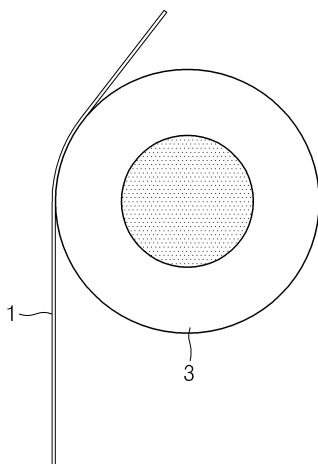
[0032] 이상과 같이 본 발명에 따른 롤 및 그 롤의 제작 방법을 예시된 도면을 참고하여 설명하였으나, 본 발명은 이상에서 설명된 실시예와 도면에 의해 한정되지 않으며, 특허청구범위 내에서 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

부호의 설명

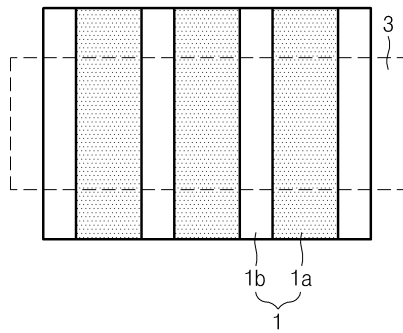
[0033] 1: 전극
1a: 코팅 영역
1b: 미 코팅 영역
10: 회전축
20: 롤 몸체
30: 구동 바
40: 탄성부재

도면

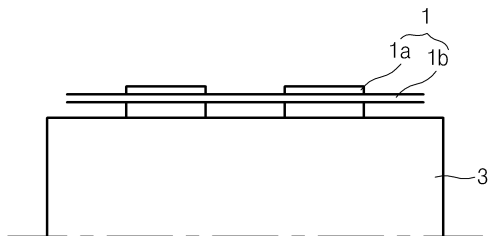
도면1



도면2



도면3



도면4

