

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2017-0101446 (43) 공개일자 2017년09월06일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C22C 11/06 (2006.01) B21B 1/46 (2006.01) B22D 11/06 (2006.01) H01M 4/14 (2006.01)		(71) 출원인 조선대학교산학협력단 광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(52) CPC특허분류 C22C 11/06 (2013.01) B21B 1/463 (2013.01)		(72) 발명자 장희진 광주광역시 북구 서하로94번길 10, 105동 1903호 (용봉동, 쌍용예가아파트)
(21) 출원번호	10-2016-0023973	오세웅 광주광역시 북구 서강로54번길 10, 203동 703호(운암동, 롯데캐슬)
(22) 출원일자	2016년02월29일	(74) 대리인 특허법인아이엠
심사청구일자	없음	

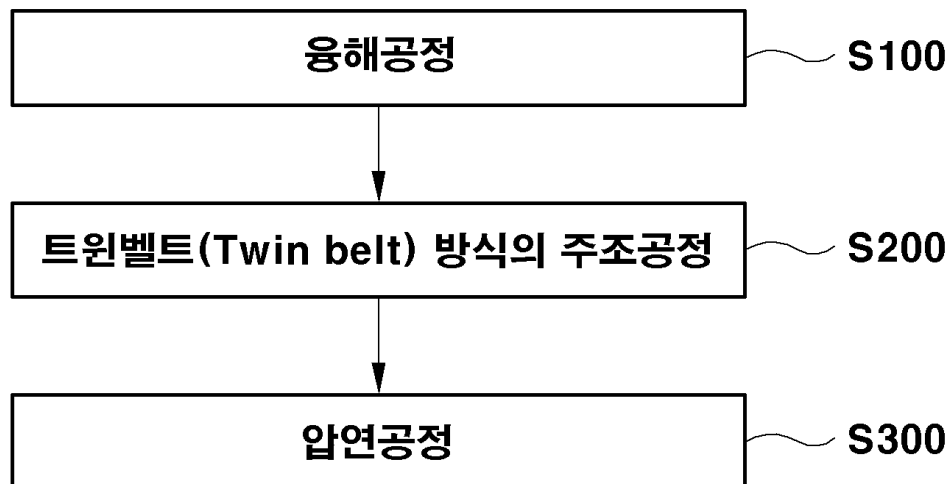
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 연속전지 기판용 납 합금, 이를 이용한 연속전지 전극 기판 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 연속전지 기판용 납 합금, 이를 이용한 연속전지 전극 기판 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량% 및 나머지 합금 성분으로 납(Pb)을 포함하고, 트윈 벨트 방식으로 주조되고 압연 처리됨으로써, 부식 저항성을 향상시킬 수 있는 연속전지 기판용 납 합금, 이를 이용한 연속전지 전극 기판 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B22D 11/0602 (2013.01)

H01M 4/14 (2013.01)

Y02E 60/126 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015-C-0014-010104

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력선도대학(LINC)육성 기술개발과제

연구과제명 마일드하이브리드자동차용 고내식성 연축전지 전극 기관 생산 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2015.08.01 ~ 2016.01.31

명세서

청구범위

청구항 1

칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)인 것을 특징으로 하는 연축전지 기관용 납 합금.

청구항 2

칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)인 것을 특징으로 하는 연축전지 기관용 납 합금으로 제조된 것을 특징으로 하는 연축전지용 전극 기관.

청구항 3

연축전지용 전극 기관의 제조방법으로서,

납 합금 원료를 용융시키는 용해공정;

용융된 납 합금 원료를 주조하여 주조물을 얻는 단계;

상기 주조물을 압연하는 단계;를 포함하고,

상기 주조 공정은 트윈 벨트(twin belt)방식으로 주조되는 것을 특징으로 하는 연축전지용 전극 기관의 제조방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 납 합금 원료는

납(Pb), 칼슘(Ca), 주석(Sn), 비스무스(Bi)를 포함하는 것을 특징으로 하는 연축전지용 전극 기관의 제조방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 납 합금 원료는

칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)인 것을 특징으로 하는 연축전지용 전극 기관의 제조방법.

청구항 6

제 3항 내지 제 5항 중 어느 한 항의 제조방법으로 제조된 연축전지용 전극 기관.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연축전지 기관용 납 합금, 이를 이용한 연축전지 전극 기관 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량% 및 나머지 합금 성분으로 납(Pb)을 포함하고, 트윈 벨트 방식으로 주조되고 압연 처리됨으로써, 부식 저항성을 향상시킬 수 있는 연축전지 기관용 납 합금, 이를 이용한 연축전지 전극 기관 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 전지란 저장한 화학에너지를 전기에너지로 변환할 수 있는 장치를 가르키며, 전지의 종류로는 크게 1차 전지와 2차 전지로 구분될 수 있다.

[0004] 2차 전지 중 하나인 연축 전지는 차량의 SLI(starting lighting igniton)용으로 주로 이용되고 있으며,

[0005] 또한, 연축 전지는 유럽에서 차세대 자동차 주력 품목으로 추진 중인 마일드 하이브리드 자동차의 구동용으로 적합하며, 산업용 수요 또한 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

[0006] 이러한, 연축전지의 전극 기관의 부식 특성은 기관과 활성물질 간의 전기화학적 반응 특성 및 기관 합금의 금속학적 특성에 따라 달라지므로, 연축전지 기관의 부식 저항성을 개량시킬 수 있는 기술이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 연축전지 기관의 부식 저항성을 개량시킬 수 있는 연축전지 기관용 납 합금, 이를 이용한 연축전지 전극 기관 및 이의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)인 것을 특징으로 하는 연축전지 기관용 납 합금을 제공한다.

[0012] 또한, 본 발명은 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)인 것을 특징으로 하는 연축전지 기관용 납 합금으로 제조된 것을 특징으로 하는 연축전지용 전극 기관을 제공한다.

[0013] 또한, 본 발명은 연축전지용 전극 기관의 제조방법으로서, 납 합금 원료를 용융시키는 용해공정; 용융된 납 합금 원료를 주조하여 주조물을 얻는 단계; 상기 주조물을 압연하는 단계;를 포함하고, 상기 주조 공정은 트윈 벨트(twin belt)방식으로 주조되는 것을 특징으로 하는 연축전지용 전극 기관의 제조방법을 제공한다.

[0014] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 납 합금 원료는 납(Pb), 칼슘(Ca), 주석(Sn), 비스무스(Bi)를 포함한다.

[0015] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 납 합금 원료는 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)이다.

발명의 효과

[0017] 본 발명은 다음과 같은 우수한 효과를 가진다.

[0018] 먼저, 본 발명의 연축전지 기관용 납 합금, 이를 이용한 연축전지 전극 기관 및 이의 제조방법에 의하면, 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량% 및 나머지 합금 성분으

로 납(Pb)을 포함하고, 트윈 벨트 방식으로 주조되고 압연 처리됨으로써, 부식 저항성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속전지용 전극 기관의 제조방법을 보여주는 단계도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 연속전지용 전극 기관의 제조방법으로 제조된 연속전지용 전극 기관을 보여주는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속전지용 전극 기관의 제조방법으로 제조된 연속전지용 전극 기관과 비교예로 제조된 전극 기관의 부식속도를 보여주는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명의 상세한 설명 부분에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.

그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.

본 발명의 일 실시예에 따른 연속전지 기관용 납 합금은 납(Pb), 칼슘(Ca), 주석(Sn), 비스무스(Bi)를 포함한다.

또한, 상기 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 상기 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 상기 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)으로 조성됨으로써, 종래의 납 합금과 비교하여 부식 저항성이 향상된 장점을 지닌다.

또한, 본 발명은 상기 납 합금으로 제조된 연속전지용 전극 기관을 제공한다.

또한, 본 발명은 연속전지용 전극 기관의 제조방법을 제공하며, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 연속전지용 전극 기관의 제조방법을 보여주는 단계도이다.

도 1은 참조하면, 본 발명에 따른 연속 전지용 전극 기관의 제조방법은 부식 저항성을 향상시킬 수 있는 전극 기관의 제조방법으로, 먼저 납 합금 원료를 용융시킨다(S100).

또한, 상기 납 합금 원료는 납(Pb), 칼슘(Ca), 주석(Sn), 비스무스(Bi)를 포함한다.

여기서, 상기 납 합금 원료는 상기 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 상기 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 상기 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)으로 이루어지는 것이 바람직하며, 이는 부식 저항성을 향상시킬 수 있는 유효한 조성비이기 때문이다.

다음, 용융된 납 합금 원료를 주조하여 주조물을 생성한다(S200).

이때, 상기 주조 공정은 트윈 벨트(twin belt) 방식을 이용하는 것이 바람직하다.

그 이유는 연속공정 중 하나인 트윈 벨트 방식을 이용함으로써, 전극 기관을 연속적으로 생산할 수 있는 장점을 지니며, 주조 시 다른 주조 방법과 비교하여, 상기 납 합금 원료가 주조기에 머무는 시간이 길어지게 되므로, 합금을 안정적으로 지지하면서 응고 속도를 조절하기에 용이한 장점을 지닌다.

이에 따라, 결정립의 크기, 석출물의 분율, 원소의 편석이 효과적으로 제어되어 더 우수한 부식 저항성을 지닌 전극 기관을 제조할 수 있게 된다.

다음, 상기 주조 공정을 통해 생성된 주조물을 압연시키는 압연 단계가 수행되고, 연속전지용 전극 기관이 제조된다(S300).

- [0038] [실시예]
- [0039] 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)으로 이루어지는 납 합금 원료를 이용하여, 트윈 벨트 방식으로 주조하고 압연 공정을 거친 실시예를 제조하였다.
- [0040] [비교예 1]
- [0041] 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)으로 이루어지는 납 합금 원료를 이용하여, 트윈 벨트 방식으로 주조하고 압연 공정을 수행되지 않은 비교예 1을 제조하였다.
- [0042] [비교예 2]
- [0043] 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)으로 이루어지는 납 합금 원료를 이용하여, 트윈 롤 방식으로 주조하고 압연 공정을 수행되지 않은 비교예 2를 제조하였다.
- [0044] [비교예 3]
- [0045] 칼슘(Ca) 0.06중량%~0.09중량%, 주석(Sn) 1중량%~2중량%, 비스무스(Bi) 0.05중량%~0.1중량%를 포함하고, 나머지 합금 성분이 납(Pb)으로 이루어지는 납 합금 원료를 이용하여, 트윈 롤 방식으로 주조하고 압연 공정을 거친 비교예 3을 제조하였다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 연속전지용 전극 기관의 제조방법으로 제조된 연속전지용 전극 기관(실시예) 및 비교예 1 내지 3의 전극 기관을 보여주는 도면이다.
- [0047] [실험예]
- [0048] 준비된 실시예, 비교예 1, 비교예 2, 비교예 3의 기관을 이용하여, 전극 기관의 부식 속도를 관찰하였으며, 그 결과를 도 3에 도시하였다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 압연 공정을 거치지 않을 경우, 트윈 롤 방식을 이용하여 주조된 비교예 2가 트윈 벨트 방식을 이용하여 주조되는 비교예 1 보다 부식속도가 늦은 것으로 조사되었으나, 압연 공정이 수행될 경우에는, 트윈 벨트 방식을 이용하여 주조된 실시예가 트윈 롤 방식을 이용하여 주조된 비교예 3보다 부식속도가 늦은 것으로 조사되었으며, 부식 저항성이 가장 우수한 결과를 보였다.
- [0050] 즉, 트윈 벨트 방식으로 주조되고, 압연 공정을 거친 실시예의 부식속도가 가장 늦은 것으로 분석됨에 따라, 본 발명에 따른 연속전지용 전극 기관의 제조방법은 부식 저항성을 향상시킬 수 있는 장점을 지닌 것으로 확인되었다.
- [0051] 또한, 본 발명인 본 발명에 따른 연속전지용 전극 기관의 제조방법으로 제조된 연속전지용 전극 기관을 더 제공한다.
- [0053] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

