



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0051704
(43) 공개일자 2022년04월26일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>F27B 9/02</i> (2006.01) <i>F27B 9/04</i> (2006.01)
 <i>F27B 9/36</i> (2006.01) <i>F27B 9/40</i> (2006.01)
 <i>H01M 4/04</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>F27B 9/028</i> (2013.01)
 <i>F27B 9/045</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-0135437
 (22) 출원일자 2020년10월19일
 심사청구일자 2020년10월19일</p> | <p>(71) 출원인
 주식회사 한화
 서울시 중구 청계천로 86 (장교동)</p> <p>(72) 발명자
 오수영
 경상남도 창원시 성산구 원이대로 449 노블파크아파트 109동 1402호</p> <p>김정민
 경상남도 김해시 월산로 13-14 석봉마을8단지부영아파트14차 807동 502호
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인 태웅</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 5 항

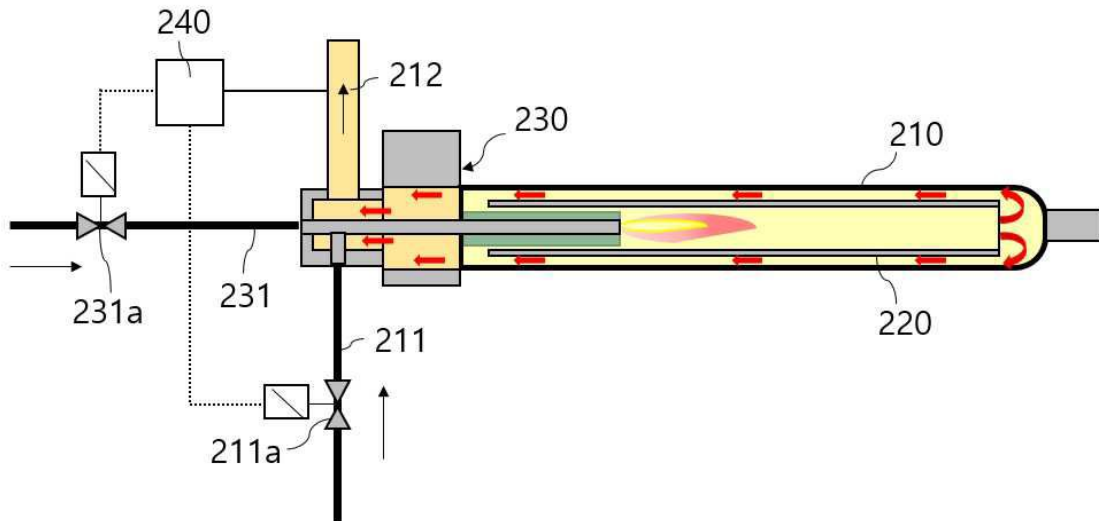
(54) 발명의 명칭 가스 버너 장치가 구비된 열처리로

(57) 요약

본 발명은 가스 버너 장치가 구비된 열처리소에 관한 것이다.

본 발명은 승온존과 유지존을 가지고, 내부에 소재를 이송하면서 열처리하는 열처리소이고, 상기 승온존과 유지존안에는 상기 소재를 열처리하기 위한 가스 버너 장치가 마련되는 열처리소가 제공될 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F27B 9/36 (2013.01)

F27B 9/40 (2013.01)

H01M 4/0471 (2013.01)

F27B 2009/3638 (2013.01)

(72) 발명자

이신호

경상남도 창원시 의창구 외동반림로 216 일동아파
트 6동 406호

임영진

경기도 안양시 만안구 안양로13번길 11 삼호수정아
파트 102동 501호

명세서

청구범위

청구항 1

승온존과 유지존을 가지고, 내부에 소재를 이송하면서 열처리하는 열처리로이고,
상기 승온존과 유지존안에는 상기 소재를 열처리하기 위한 가스 버너 장치가 마련되는 열처리로.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 가스 버너 장치는,
아웃터 튜브, 상기 아웃터 튜브의 내부에 갖추어지는 인너 튜브, 열원을 제공하는 가스 버너를 포함하고,
상기 아웃터 튜브의 일측에는 연소 공기를 공급하는 에어 인렛 라인이 연결되며,
상기 아웃터 튜브의 타측에는 배기 가스를 배출하는 배기 가스 배출관이 형성되고,
상기 아웃터 튜브의 일측에는 가스 버너가 마련되며, 상기 가스 버너에 연소 가스를 공급하기 위한 가스 공급관이 연결되는 열처리로.

청구항 3

제2 항에 있어서,
상기 에어 인렛 라인과 가스 공급관상에는 각각 개폐 밸브가 마련되는 열처리로.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 가스 버너 장치는 아웃터 튜브를 구비하고,
상기 아웃터 튜브의 내부에 마련되고 가스를 공급받아 열원을 제공하는 가스 버너를 포함하며,
상기 아웃터 튜브의 일측에는 연소 공기를 공급하는 에어 인렛 라인이 형성되고,
상기 아웃터 튜브의 타측에는 배기 가스를 배출하는 배기 가스 배출관이 형성되며,
상기 아웃터 튜브의 일측에는 가스 버너가 마련되며, 상기 가스 버너에 연소 가스를 공급하기 위한 가스 공급관이 연결되고,
상기 배기 가스 배출관을 통과하는 배기 가스의 압력을 감지하는 배기 가스 검출부가 마련되는 열처리 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 배기 가스 검출부로부터 상기 배기 가스 배출관을 통해 배출되는 배기 가스의 압력을 감지하고, 감지된 신호를 제공받아서 상기 에어 인렛 라인 또는 가스 공급관에 마련된 개폐 밸브를 폐쇄시켜서 연소 공기 또는 연소 가스의 공급을 차단하는 제어부를 포함하는 열처리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가스 버너 장치가 구비된 열처리로에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 열처리로는 금속이나 비금속 소재에 고온의 열을 가하여 물성을 향상시키는 목적으로 사용되는 장치로써, 열원에 따라 석탄, 기름 및 가스를 연소시켜 열을 발생시키는 연소로와, 전기 히터를 사용하는 전기로와, 소재의 흐름에 따라 연속식 롤러 허스형 열처리로와 패치식 열처리로로 구분되며, 세라믹 소결, 메탈과 세라믹소결, 은소부로, ITO(인듐틴옥사이드) 파우더 소결, 범랑 소성, 2차 전지 재료의 소성 등 다양한 분야에 사용된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이 중 연속식 롤러 허스형 열처리로는 보통 상온의 소재를 가열하여 승온시키는 승온존과, 상기 승온존에서 가열된 소재를 고온 상태로 유지하는 유지존과, 열처리가 끝난 소재를 냉각하는 냉각존을 포함하여 구성되는데, 상기 승온존과 유지존에 공급해주는 공기는 분위기 가스가 주로 사용된다.

[0006] 승온존과 유지존에 구비되는 가열 수단은 전기 히터를 사용하는데, 전기 히터는 전기를 많이 소모할 수 있고, 열처리로의 공정 수행중 수산화물질(-OH₂)과 전기 히터와의 반응으로 전기 히터가 산화규소화(SiO₂)되어 전기 히터로서의 성능이 저하될 수 있다.

[0007] 본 발명은 승온존과 유지존에 가스 버너 장치를 구비하여 열원 효율성이 높고 에너지의 과소비를 줄일 수 있는 열처리로를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 해결 수단은 승온존과 유지존을 가지고, 내부에 소재를 이송하면서 열처리하는 열처리로이고, 상기 승온존과 유지존안에는 상기 소재를 열처리하기 위한 가스 버너 장치가 마련되는 열처리로가 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0011] 이와 같이 본 발명은 2차 전지의 전극 소재의 열처리를 위한 열처리로에 있어서, 승온존과 유지존에 설치되는 가열 수단으로서 가스 버너 장치를 마련하여 에너지의 과소비를 줄일 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 가스 버너 장치는 튜브 타입으로 이루어져서 가스 버너의 작동시 배기 가스가 열처리로 내부로 침투하지 않고, 그에 따라 배기 가스와 고온의 가스 버너 화염이 열처리 대상인 전극 소재에 직접적인 노출이 이루어지지 않으므로 변성되지 않고 양호한 처리가 가능하다.

[0013] 또한, 본 발명은 가스 버너 장치의 소손 또는 파손이 발생하는 경우, 배기 가스 압력 검출부에서 감지하여 제어부에서 가스 버너에 공급되는 공급 가스 및 연소 공기의 공급을 차단할 수 있고, 그에 따라 배기 가스와 가스 버너의 화염이 열처리로내에 직접 침투하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 열처리로의 개략적인 도면이다.

도 2는 도 1의 승온존의 A-A선 단면도이다.

도 3은 도 1의 유지존의 B-B선 단면도이다.

도 4는 본 발명의 가스 버너 장치의 일례를 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 열처리로에서 배출되는 배기 가스의 압력을 감지하고 제어부에 의해 가스 공급 및 차단을 제어하는 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 첨부된 예시 도면에 의거 상세하게 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 열처리로의 개략적인 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 열처리로(100)는 입구부(110), 소재를 가열하는 승온존(120), 유지존(130), 냉각존(140), 출구부(150)가 순차적으로 구비될 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시 예에 따른 열처리로(100)는 롤러 허스형 로일 수 있다.
- [0019] 열처리로(100)의 내부에는 소재를 이송시키는 이송 롤러(102)가 갖추어질 수 있다.
- [0020] 도 2는 도 1의 승온존의 종 단면도로서, 도 2를 참조하면, 승온존(120)의 내부에는 이송 롤러(102) 및 이송 롤러(102)의 상부에 안치되어 이송되는 소재(M)가 마련될 수 있다.
- [0021] 소재(M)의 상부 및 하부에는 각각 간격을 두고 가스 버너 장치(200)가 갖추어질 수 있다.
- [0022] 도 3은 도 1의 유지존의 종 단면도로서, 도 3을 참조하면, 유지존(130)의 내부에는 승온존(120)과 마찬가지로 이송 롤러(102) 및 이송 롤러(102)의 상부에 안치되어 이송되는 소재(M)가 마련되고, 소재(M)의 상부 및 하부에는 간격을 두고 가스 버너 장치(200)가 구비될 수 있다.
- [0023] 승온존(120)과 유지존(130)의 상부면에는 각각 배기 덕트(122)(132)가 갖추어질 수 있다.
- [0024] 이송 롤러(102)는 소재(M)의 이송 속도를 조절하기 용이하고 소재(M)의 전,후 또는 상,하에 관계 없이 균일하게 열처리될 수 있다.
- [0025] 도 4는 본 발명의 가스 버너 장치(200)의 일례를 나타낸 단면도로서, 도 4를 참조하면, 아웃터 튜브(210), 아웃터 튜브(210)의 내부에 갖추어지는 인너 튜브(220)를 포함할 수 있다.
- [0026] 아웃터 튜브(210)와 인너 튜브(220)는 산화성 분위기의 양극재, 또는 무산화 분위기의 음극재로 이루어질 수 있다. 산화성 분위기는 산소 농도가 93% 이상이고, 무산화 분위기는 산소 농도가 500ppm 이하일 수 있다.
- [0027] 양극재는 Si-SiC/S-SiC 재질(세라믹재)로 이루어질 수 있고, 음극재는 Si-SiC/S-SiC재 또는 메탈로 구성될 수 있다.
- [0028] 아웃터 튜브(210)의 일측에는 연소 공기를 공급하는 에어 인렛 라인(211)이 형성되고, 맞은편에는 배기 가스를 배출하는 배기 가스 배출관(212)이 형성될 수 있다.
- [0029] 배기 가스 배출관(212)은 승온존(120)과 유지존(130)의 상부에 형성된 배기 덕트(122)(132)기와 연결되어서 배기 가스를 열처리로(100)의 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0030] 또한, 아웃터 튜브(210)의 일측에는 가스 버너(230)가 마련될 수 있고, 가스 버너(230)에 연소 가스를 공급하기 위한 가스 공급관(231)이 연결될 수 있다.
- [0031] 에어 인렛 라인(211)과 가스 공급관(231)상에는 각각 개폐 밸브(211a)(231a)가 마련될 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명은 아웃터 튜브(210)의 외부로 배기 가스가 누출되는 것을 감지하여 연소 가스 및 연소 공기의 공급을 차단할 수 있는 배기 가스 검출 수단이 마련될 수 있다.
- [0033] 배기 가스 검출 수단은 배기 가스 배출관(212)을 통해 배출되는 배기 가스를 감지하여 검출하는 배기 가스 압력 검출부(240)와, 배기 가스 압력 검출부(240)에서 감지한 신호를 받아서 개폐 밸브(211a)(231a)를 제어하는 제어부(250)로 이루어질 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시 예에 따른 가스 버너 장치(200)는 가스 버너(230)를 사용함으로써 발생되는 배기 가스(mCO₂),

n/2H₂O, N₂ 등)와 고온의 화염이 열처리로내에 직접적인 노출로 인한 소재(M)인 양극/음극재의 변성을 막을 수 있다.

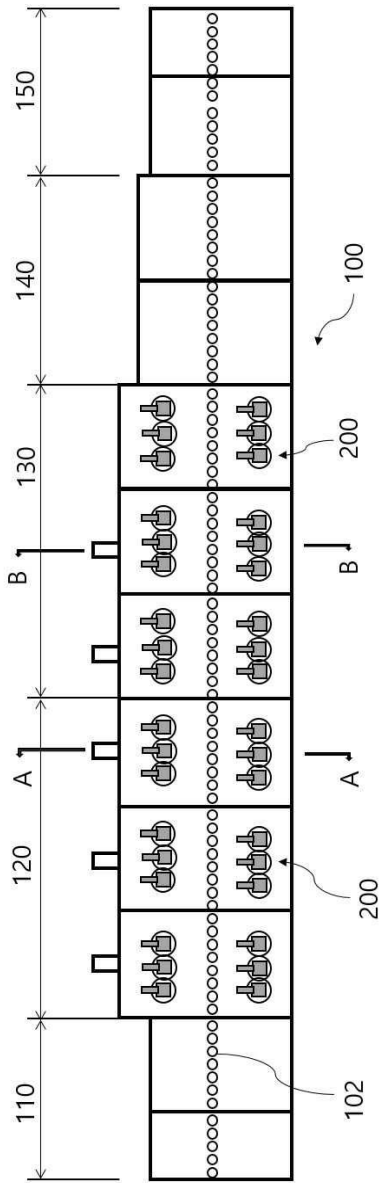
- [0035] 또한, 가스 버너 장치(200)의 제어 방식은 열처리로(100)내의 온도 제어를 정밀하고 원활하게 하기 위한 온-오프 펄스 파이어링(on-off pulse firing) 제어 방식이 적용될 수 있다.
- [0036] 가스 버너 장치(200)의 소손 또는 파손으로 리크가 발생하면, 열처리로(100)안으로 배기 가스가 침투되어 제품 생산에 필요한 로내의 분위기를 저하시키고, 배기 가스와 고온의 버너 화염이 생산 제품에 직접적인 노출로 인한 화학적 변성이 발생될 수 있다.
- [0037] 이러한 문제를 방지하기 위해 본 발명은 온-오프 방식으로 제어되는 가스 버너(230)가 배기 가스를 외부로 일정 압력을 가지고 일정량 배출시킬 수 있다.
- [0038] 가스 버너 장치(200)의 소손 또는 파손시 배출되는 배기 가스가 열처리로(100)내로 유입됨에 따라 배기 가스량과 압력이 정상 운전 상태일때와의 차이가 발생하고, 이때 배기 가스 압력 검출부(240)는 발생된 압력의 차이를 검출하여 일정 수치 이하의 차이가 발생시 가스 버너에 공급되는 연소 가스와 연소 공기의 차단을 제어할 수 있다.
- [0039] 즉, 배기 가스 검출부(240)는 배기 가스의 압력을 감지하는 압력 감지 센서로 이루어질 수 있다.
- [0040] 아웃터 튜브(210)로부터 외부로 배기 가스가 배출되면, 배기 가스 배출관(212)를 통해 배출되는 배기 가스의 배출량과 배출 압력이 달라지므로, 배기 가스 압력 검출부(240)는 이러한 배기 가스의 변화를 감지하고, 이러한 감지 신호는 제어부(250)에 인가되며, 그러면 제어부(250)에서는 에어 인렛 라인(211)와 가스 공급관(231)상의 각 개폐밸브(211a)(231a)를 제어하여 폐쇄할 수 있다.
- [0041] 따라서, 배기 가스와 가스 버너(230)의 화염이 열처리로(100)내로 직접 침투하는 것을 방지할 수 있다.

부호의 설명

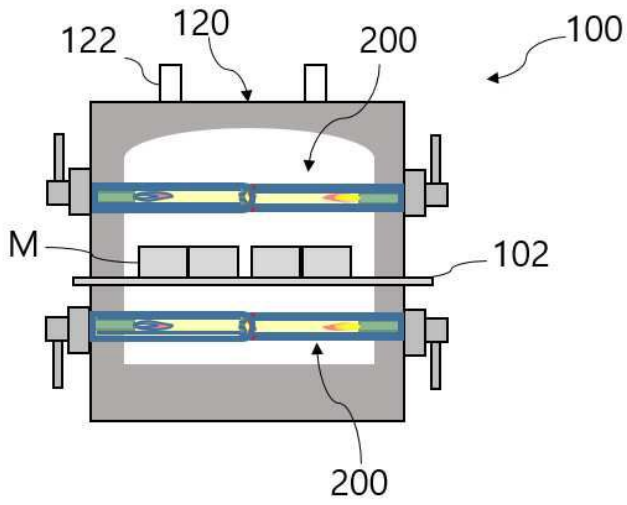
- [0043] M... 소재
- 100... 열처리로 102... 이송 롤러
- 110... 입구부 120... 승온존
- 122... 배기 덕트 130... 유지존
- 132... 배기 덕트 140... 냉각존
- 150... 출구부
- 200... 가스 버너 장치 210... 아웃터 튜브
- 211... 에어 인렛 라인 211a,231a... 개폐 밸브
- 212... 배기 가스 배출관 220... 인너 튜브
- 230... 가스 버너 231... 가스 공급관
- 240... 배기 가스 압력 검출부 250... 제어부

도면

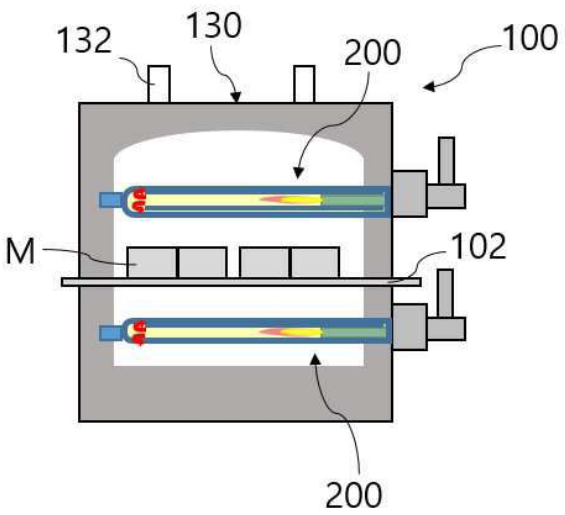
도면1



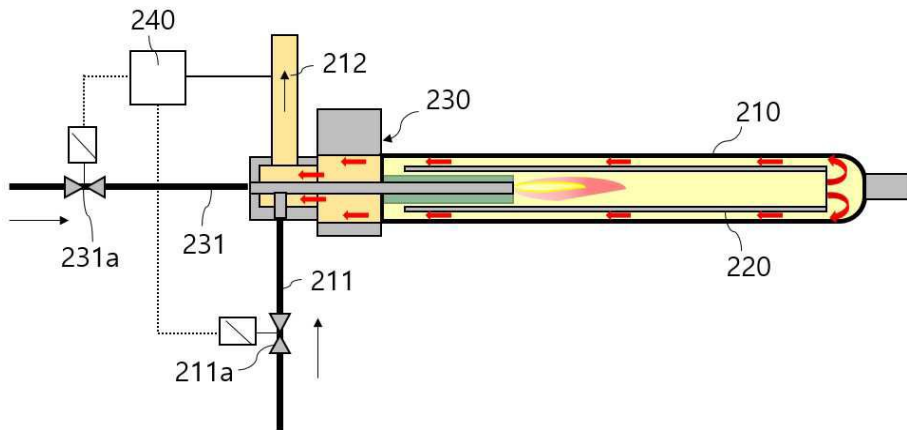
도면2



도면3



도면4



도면5

