

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
C21D 1/74

(11) 공개번호 특1993-0010202  
(43) 공개일자 1993년06월22일

|            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 출원번호  | 특1992-0020588                                                                                                                                                                                                                                    |
| (22) 출원일자  | 1992년11월04일                                                                                                                                                                                                                                      |
| (30) 우선권주장 | 7/787,982 1991년11월05일 미국(US)                                                                                                                                                                                                                     |
| (71) 출원인   | 에어 프로덕츠 앤드 케미칼스, 인코오포레이티드 윌리엄 에프. 마쉬<br>미합중국, 펜실베이니아 18195-1501, 앨런타운, 해밀턴 블바이드 7201                                                                                                                                                             |
| (72) 발명자   | 브리엔 버나드 보너<br>미합중국, 펜실베이니아 18240, 네스큐호닝, 화이트 오크 로우드, 박스 21<br>비, 알. 디. 1호<br>디와카 가그<br>미합중국, 펜실베이니아 18062, 마쿤지, 화이트마쉬 플레이스 2815<br>도날드 폴 이첼베르거<br>미합중국, 펜실베이니아 18062, 마쿤지, 콜롬비니 로우드 7461<br>도날드 제임스 보웨<br>미합중국, 펜실베이니아 18062, 마쿤지, 스톤월 드라이브 2320 |
| (74) 대리인   | 나영환, 도두형                                                                                                                                                                                                                                         |

**심사청구 : 있음**

**(54) 비-저온성으로(Non-Cryogenically) 생산된 질소와 탄화수소 가스의 혼합물을 사용하여 노내부에 열처리용 대기를 현장 생성하는 방법**

**요약**

5%이내의 잔류 산소를 함유하는 비-저온성으로 생산된 질소를 사용하여 연속노에서 철 및 비철금속과 합금의 풀림 및 열처리, 금속의 납땜, 유리를 금속에 밀봉시키는 작업, 그리고 금속 및 세라믹 분말의 소결에 적합한 저 원가의 질소를 현장에서 생성시키는 방법이 제공되었다. 상기 재시된 방법은 잔류 산소를 함유한 질소 가스를 선정된 양의 탄화수소와 혼합시키는 방법과, 가스 혼합물을 종래의 기구와 다른 기구를 통해 연속 열처리 노의 고온 영역으로 주입시키는 방법과, 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물, 수분, 수소, 일산화탄소, 및 이산화탄소의 혼합물, 또는 일산화탄소, 수분, 및 수소의 혼합물의 같은 수용 가능한 형태로 전환시키는 방법과, 그리고 그 결과로서 생긴 가스 혼합물을 금속 및 합금의 풀림 및 열처리, 금속의 납땜, 금속 및 세라믹 분말의 소결, 유리를 금속에 밀봉시키기 위해 사용하는 방법을 포함한다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

비-저온성으로(Non-Cryogenically) 생산된 질소와 탄화수소 가스의 혼합물을 사용하여 노내부에 열처리용 대기를 현장 생성하는 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 노의 전이 혹은 냉각 영역으로 주입되는 대기를 도시하는 제어된 대기 열처리 노의 대략도.

제2도는 노의 고온 영역으로 주입되는 대기를 도시하는 제어된 대기 열처리 노의 대략도.

제3A도는 대기를 열처리 노에 주입시키기 위한 본 발명에 따른 개방튜브 기구의 개략도.

제3B도는 대기를 열처리 노에 주입시키기 위한 본 발명에 따른 튜브 및 배플 기구의 대략도.

제3C도는 대기를 열처리 노에 주입시키기 위한 세미-다공 기구의 대략도.

제3D도는 대기를 노에 주입시키기 위한 본 발명에 따른 세미-다공 기구의 변형된 형상의 대략도.

제3E도는 및 제3F도는 대기를 노속으로 주입시키기 위한 본 발명에 따른 다른 다공 기구의 대략도.

제3G도는 대기를 열처리 노속으로 주입시키기 위한 본 발명에 따른 다공 기구의 대략도.

제3H도 및 제3I도는 대기를 열처리 노속으로 주입시키기 위한 본 발명에 따른 원추형 다공 기구의 대략도.

제4도는 본 발명에 의한 열처리 공정을 테스트하는데 사용된 노의 대략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

철금속 및 합금의 조절된 산화 풀림을 위한 방법에 있어서, 최소한 700℃의 온도를 유지하는 고온 영역을 지닌 노에서 상기 금속을 가열하는 것과, 탄화수소 gas와 함께 5 부피% 이내의 산소를 함유하는 질소 gas를 상기 노의 가열 영역으로 주입시키는 것과, 상기 금속의 표면에 바라는 산화층과 열처리 특성을 얻기 위해 충분한 시간동안 부품을 상기 노를 통해 이동시키는 것을 포함하며, 상기 탄화수소 gas는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 완전히 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 약 1.0배에서 40.0배 범위내의 유량으로 상기 혼합물이 노속에서 가열된 부품과 접촉하기 전에 상기 산소와 탄화수소 gas의 반응이 실제적으로 완료 되도록 상기 노속으로 주입되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 잔류 산소가 수분과 이산화탄소로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 잔류 산소가 수분, 이산화탄소, 일산화탄소, 그리고 이들의 혼합물로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 탄화수소에 gas가 실제적으로 메탄을 함유하는 gas인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 탄화수소 gas는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 1.0배와 3.2배 사이의 양으로 주입된 프로판인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 탄화수소 gas는 메탄, 에탄, 프로판, 및 부탄과 같은 알칸, 에틸렌, 프로필렌, 및 부텐과 같은 알켄, 메탄올, 에탄올, 및 프로판올과 같은 알코올, 그리고 천연 가스, 석유 가스, 주방용 가스, 코르크 오븐 가스, 도시 가스, 발열 가스, 및 흡열 gas와 같은 상용 공급원료에서 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 질소가 비-저온성 수단들에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 비-저온성 수단들에 의해 생성된 질소는 약 5 부피% 이내의 산소를 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 9

제7항에 있어서, 비-저온성 수단들에 의해 생성된 질소는 약 1.0 부피% 이내의 산소를 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 노는 가열 영역과 냉각 영역이 통합된 연속 노인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 노는 가열 영역과 담금질용 냉각 영역을 구비한 연속 노인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 12

제1항에 있어서, 상기 노는 700℃와 1,250℃ 온도내에서 가열 되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 13

철금속 및 합금의 광휘, 산화가 제거되고 부분적으로 탈탄된, 산화와 탈탄이 제거된, 그리고 산화가 제거되고 부분적으로 침탄된 풀림을 위한 방법에 있어서, 최소한 700℃의 온도를 유지하고 고온 영역을 지닌 노에서 상기 금속을 가열하는 것과, 탄화수소 gas와 함께 5 부피% 이내의 산소를 함유하는 질소 gas

스를 상기 노의 가열 영역으로 주입시키는 것과, 부품에 대해 바라는 열처리 특성을 얻기 위해 충분한 시간 동안 부품을 상기 노를 통해 이동시키는 것을 포함하며, 탄화수소 가스는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 완전히 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 약 1.5이상의 유량으로 상기 혼합물이 노속에서 가열된 부품과 접촉하기 전에 상기 산소와 탄화수소 가스의 반응이 실제로 완료 되도록 상기 노속으로 주입되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 잔류 산소가 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 15

제13항에 있어서, 상기 잔류 산소가 수분, 이산화탄소, 일산화탄소, 그리고 이들의 혼합물로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 16

제13항에 있어서, 상기 질소가 비-저온성 수단들에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 비-저온성 수단들에 의해 생성된 질소는 약 5 부피% 이내의 산소를 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 18

제16항에 있어서, 비-저온성 수단들에 의해 생성된 질소는 약 1.0 부피% 이내의 산소를 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 19

제13항에 있어서, 상기 노는 가열 영역과 냉각 영역이 통합된 연속 노인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 20

제13항에 있어서, 상기 노는 가열 영역과 담금질용 냉각 영역을 구비한 연속 노인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 21

제13항에 있어서, 상기 탄화수소 가스는 메탄, 에탄, 프로판, 및 부탄과 같은 알칸, 에틸렌, 프로필렌, 및 부텐과 같은 알켄, 에탄올, 에탄올, 및 프로판올과 같은 알코올, 그리고 천연 가스, 석유 가스, 주방용 가스, 코프크 오븐 가스, 도시 가스, 발열 가스, 및 흡열 가스와 같은 상용 공급원료에서 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 22

제21항에 있어서, 상기 탄화수소는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환시키는데 요구되는 화학량론적 약 5.0배와 약 40.0배 사이의 양으로 주입된 천연 가스 혹은 메탄인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 23

제21항에 있어서, 상기 탄화수소 가스는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 1.5배와 3.2배 사이의 양으로 주입된 프로판인 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 24

제13항에 있어서, 상기 노는 800℃와, 1,250℃온도 내에서 가열 되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 25

노 속에서 금속의 납땜, 유리를 금속에 밀봉, 금속과 세라믹 분말의 소결, 또는 비철금속과 합금의 풀림 작업을 하기 위해 사용되는 대기를 현장에서 생성시키는 방법에 있어서, 상기 노를 700℃ 이상의 온도로 가열하는 것과, 탄화수소 가스와 함께 5 부피% 이내에 산소를 함유하는 질소 가스를 상기 노의 가열 영역으로 주입시키는 것과, 상기 공정을 완료하기 위해 충분한 시간 동안 부품을 상기 온도와 상기 대기에 노출시키는 것을 포함하며, 상기 탄화수소 가스는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 완전히 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 약 1.5배 이상의 유량으로 상기 혼합물이 주어진 공정에 따라 부품과 접촉하기 전에 상기 산소와 탄화수소 가스의 반응이 실제로 완료 되도록 상기 노속으로 주입되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 26

제25항에 있어서, 상기 잔류 산소가 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 27

제25항에 있어서, 상기 잔류 산소가 수분, 이산화탄소, 일산화탄소, 그리고 이들의 혼합물로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 28

제25항에 있어서, 상기 질소가 비-저온성 수단들에 의해 생성되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 29

제28항에 있어서, 비-저온성 수단들에 의해 생성된 질소는 약 5 부피% 이내의 산소를 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 30

제28항에 있어서, 비-저온성 수단들에 의해 생성된 질소는 약 1.0 부피% 이내의 산소를 함유하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 31

제25항에 있어서, 상기 노는 가열 영역과 냉각 영역이 통합된 연속 노인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 32

제25항에 있어서, 상기 노는 가열 영역과 담금질용 냉각 영역을 구비한 연속 노인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 33

제25항에 있어서, 상기 탄화수소 가스는 메탄, 에탄, 프로판, 및 부탄과 같은 알칸, 에틸렌, 프로필렌, 및 부텐과 같은 알켄, 메탄올, 에탄올, 및 프로판올과 같은 알코올, 디메틸 에테르, 디에틸 에테르, 및 메틸 에틸 에테르와 같은 에테르, 그리고 천연 가스, 석유 가스, 주방용 가스, 코르크 오븐 가스, 도시 가스, 발열 가스, 및 흡열 가스와 같은 상용 공급원료에서 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 34

제33항에 있어서, 상기 탄화수소는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 5.0배와 약 40.0배 사이의 양으로 주입된 천연 가스 혹은 메탄인 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 35

제33항에 있어서, 상기 탄화수소 가스는 잔류 산소를 수분과 이산화탄소의 혼합물로 전환시키는데 요구되는 화학량론적 양의 1.5배와 3.2배 사이의 양으로 주입된 프로판인 것을 특징으로 하는 방법.

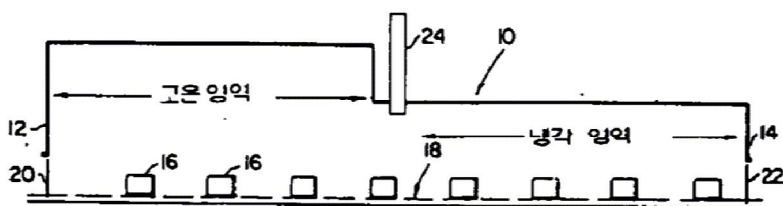
### 청구항 36

제25항에 있어서, 상기 노는 700℃와 1,250℃ 온도내에서 가열 되는 것을 특징으로 하는 방법.

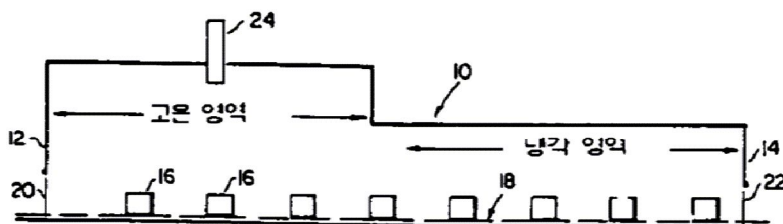
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

## 도면

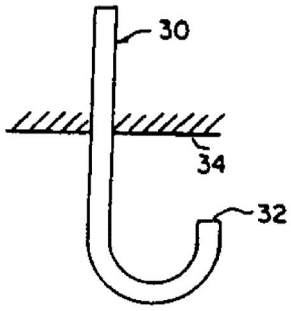
도면1



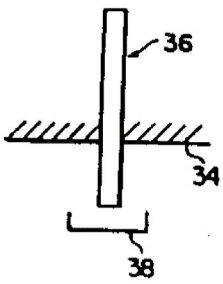
도면2



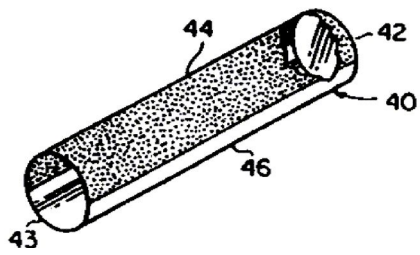
도면3a



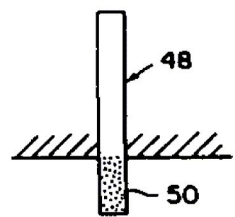
도면3b



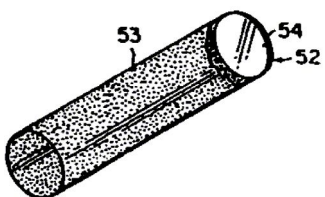
도면3c



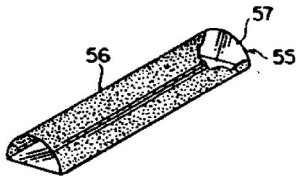
도면3d



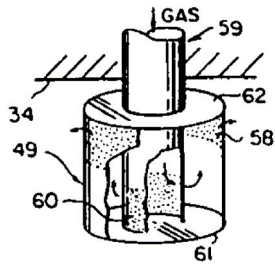
도면3e



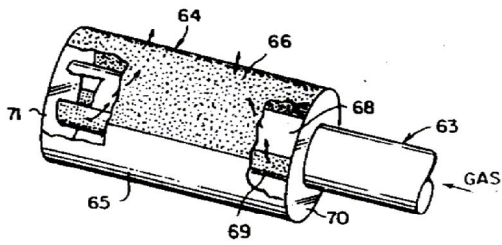
도면3f



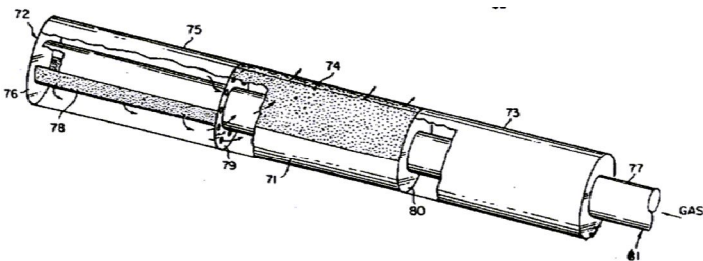
도면3g



도면3h



도면3i



도면4

