

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3590356号  
(P3590356)

(45) 発行日 平成16年11月17日(2004.11.17)

(24) 登録日 平成16年8月27日(2004.8.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>C 2 3 C 8/20  
F 2 7 D 1/18

F I

C 2 3 C 8/20  
F 2 7 D 1/18

J

請求項の数 4 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-32200 (P2001-32200)  
 (22) 出願日 平成13年2月8日(2001.2.8)  
 (65) 公開番号 特開2002-235164 (P2002-235164A)  
 (43) 公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)  
 審査請求日 平成15年5月22日(2003.5.22)

(73) 特許権者 000005197  
 株式会社不二越  
 富山県富山市不二越本町一丁目1番1号  
 (73) 特許権者 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100077997  
 弁理士 河内 潤二  
 (72) 発明者 福田 耕一  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 (72) 発明者 田村 彰男  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続真空浸炭炉の仕切扉

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、を含む鉄合金部品の連続真空浸炭炉に於いて、少なくとも前記室と室を区切る仕切扉の1を、仕切扉本体と、前記仕切扉本体両面に前記室と室の各開口部を覆う耐熱・耐浸炭性被覆材を取付け、かつ前記仕切扉本体外周は、仕切扉支持枠に設けた円周切欠内に配置され、周状に内方に向けて配置された複数のL字形固定部材により僅かな横方向隙間をもって挟み込みされ、前記円周切欠とは半径方向の隙間を有することを特徴とする連続真空浸炭炉の仕切扉。

【請求項2】

前記仕切扉本体外周下方は前記仕切扉支持枠に設けた円周切欠内周に接触して前記L字形固定部材に挟み込まれ、前記仕切扉本体外周上方は前記円周切欠内周と大きい隙間をもって前記L字形固定部材に挟み込みされたことを特徴とする請求項1記載の連続真空浸炭炉の仕切扉。

【請求項3】

前記仕切扉支持枠及び前記L字形固定部材の材質は、前記仕切扉本体の材質と同じにされたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の連続真空浸炭炉の仕切扉。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか1に記載の仕切扉を備えた連続真空浸炭炉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、を含む鉄合金部品の連続真空浸炭炉における、前記室と室を区切る仕切扉の改良に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来の連続浸炭炉に於いては、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、は独立しており、各室の入口、出口に、室と室を区切る仕切扉としては、真空・ガスシールしかつ耐熱性を有する一体ものの仕切扉が用いられてきた。しかしながらかかる仕切扉は、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、は約1000℃の高温と浸炭ガスにさらされ仕切扉も浸炭され、仕切扉は熱変形し易かった。そして全体を約1000℃の高温に耐える耐熱性を持たせると高価になり、かつ浸炭されると仕切扉全てを交換しなければならなかった。

10

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明の課題は、かかる従来技術の課題を解決し、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、を含む鉄合金部品の連続真空浸炭炉における、室と室を区切る仕切扉を、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、が約1000℃の高温と浸炭ガスにさらされても、仕切扉の熱変形を最小限にし、全体を約1000℃の高温に耐える耐熱性を持つ仕切扉とすることなく、浸炭される仕切扉の部分交換できる仕切扉を提供することにある。

20

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

前述した課題解決するために本発明は、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、を含む鉄合金部品の連続真空浸炭炉に於いて、少なくとも前記室と室を区切る仕切扉の1を、仕切扉本体と、前記仕切扉本体両面に前記室と室の各開口部を覆う耐熱・耐浸炭性被覆材を取付け、かつ前記仕切扉本体外周は、仕切扉支持枠に設けた円周切欠に配置され、周状に内方に向けて配置された複数個のL字形固定部材により僅かな横方向隙間をもって挟み込みされ、前記円周切欠とは半径方向の隙間を有することを特徴とする連続真空浸炭炉の仕切扉を提供したものである。

**【0005】**

30

かかる構成により、昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、が約1000℃の高温と浸炭ガスにさらされても、仕切扉本体両面に前記室と室の各開口部を覆う耐熱・耐浸炭性被覆材を取付け、この耐熱・耐浸炭性被覆材のみを取り替えればよく、かつ仕切扉本体外周は、仕切扉支持枠に設けた円周切欠内に配置され、周状に内方に向けて配置された複数個のL字形固定部材により僅かな横方向隙間をもって挟み込みされ、前記円周切欠とは半径方向の隙間を有するようにされたので、全体を約1000℃の高温に耐える耐熱性を持つ仕切扉とすることなく、常温から約1000℃まで昇温しても耐熱性被覆材で熱膨張に耐えられる構造としかつ熱変形を最小限にしたので、コスト低減できる連続真空浸炭炉の仕切扉を提供するものとなった。

**【0006】**

40

好ましくは、仕切扉本体外周下方は仕切扉支持枠に設けた円周切欠内周に接触してL字形固定部材に挟み込まれ、仕切扉本体外周上方は円周切欠内周と大きい隙間をもってL字形固定部材に挟み込みされたので、仕切扉本体の取付を簡単にすることができ、約1000℃の高温と浸炭ガスにさらされても、仕切扉がより熱膨張に耐えられる構造としかつ熱変形を最小限にできる。

**【0007】**

さらに好ましくは、仕切扉支持枠及び前記L字形固定部材の材質は、前記仕切扉本体の材質と同じにされ、仕切扉本体と仕切扉支持枠及びL字形固定部材の熱膨張係数を同じにして、仕切扉本体と仕切扉支持枠及びL字形固定部材の熱膨張差を低くするものとなった。

**【0008】**

50

## 【発明の実施の形態】

図1(a)は本発明の実施の形態である連続真空浸炭炉の仕切扉1の概略断面図で、図1(b)のa-a線に沿った概略断面図であり、図1(b)は図1(a)のb矢視方向からみた概略右側面図、図2は図1(a)の仕切扉支持枠に設けた円周切欠内周上方及び下方と仕切扉本体外周、L字形固定部材との取付け関係をそれぞれ示す部分拡大概略断面図である。2は昇温室、3は浸炭拡散室である(2、3はそれぞれ、浸炭室、拡散室、又は浸炭拡散室のいずれかであってもよい)。本実施の形態では仕切扉1は自重で図示しないクサビ形ガイドに案内されて昇温室2の開口部4を締め切るようにされている(シリンダー等によるアクチュエータ手段で締め切ってもよい)。本発明の仕切扉1は、仕切扉本体10と、仕切扉本体10の両面に室の開口部4、5を覆う耐熱・耐浸炭性被覆材11を取付け、かつ仕切扉支持枠17に設けた円周切欠13内に配置され、周状に内方に向けて配置された複数のL字形固定部材12によりボルト14を介し僅かな横方向隙間をもって挟み込みされ、円周切欠13内周とは半径方向の隙間dを有するようにされている。本発明の実施の形態では昇温室2及び浸炭拡散室3は密封鉄鋼箱体16により全体が覆われている。図1(a)で仕切扉1が昇温室2の開口部4を締め切ったとき、仕切扉1と浸炭拡散室3の開口部5との間には僅かな隙間がある。

10

## 【0009】

好ましくは、図1(a)、図2に示すように、仕切扉本体10外周下方は仕切扉支持枠17に設けた円周切欠13内内周に接触してL字形固定部材12に挟み込まれ、仕切扉本体外周10上方は円周切欠13内周と大きい隙間dをもってL字形固定部材12に挟み込みされ、支持枠17に固定連結されたワイヤー18により、仕切扉1が吊り上げられるようにされている。これにより、仕切扉本体10の取付を容易にし、常温から約1000℃まで昇温してもより熱膨張に耐え、熱変形を最小限にできる仕切扉1となった。

20

## 【0010】

さらに本実施の形態では、仕切扉支持枠17及びL字形固定部材12の材質は、仕切扉本体10の材質と同じにされ、仕切扉本体10と仕切扉支持枠17及びL字形固定部材12の熱膨張係数を同じにして、仕切扉本体10と仕切扉支持枠17及びL字形固定部材12の熱膨張差を低くするものとなった。

## 【0011】

## 【発明の効果】

30

本発明によると昇温室、浸炭室及び拡散室、又は浸炭拡散室、が約1000℃の高温と浸炭ガスにさらされても、仕切扉本体両面に室と室の各開口部を覆う耐熱・耐浸炭性被覆材を取付け、この耐熱・耐浸炭性被覆材のみを取り替えればよく、かつ仕切扉本体外周は、仕切扉支持枠に設けた円周切欠内に配置され、周状に内方に向けて配置された複数のL字形固定部材により僅かな横方向隙間をもって挟み込みされ、前記円周切欠とは半径方向の隙間を有するようにされたので、全体を約1000℃の高温に耐える耐熱性を持つ仕切扉とすることなく、浸炭される仕切扉の部分と交換でき、かつ常温から約1000℃まで昇温しても耐熱性被覆材と熱膨張に耐えられる構造とし、仕切扉がより熱膨張に耐えられる構造としかつ熱変形を最小限にでき、コスト低減できる連続真空浸炭炉の仕切扉を提供するものとなった。

40

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の実施の形態である連続真空浸炭炉の仕切扉の概略断面図で、図1(b)のa-a線に沿った概略断面図であり、図1(b)は図1(a)のb矢視方向からみた概略右側面図である。

【図2】図1(a)の仕切扉支持枠に設けた円周切欠内周上方及び下方と仕切扉本体外周、L字形固定部材との取付け関係をそれぞれ示す部分拡大概略断面図である。

## 【符号の説明】

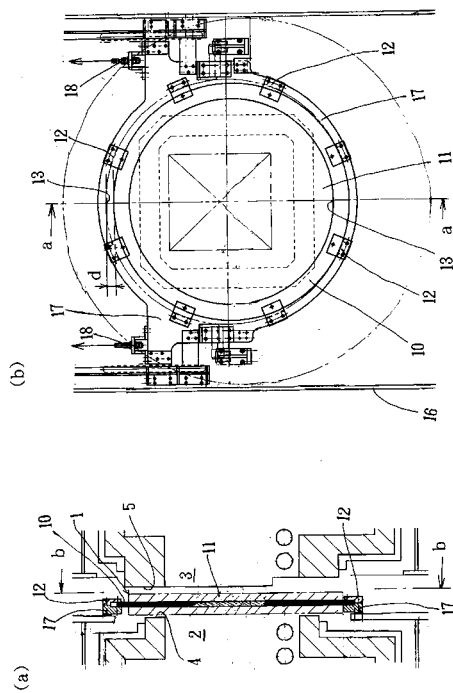
- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 1・・・仕切扉    | 2・・・昇温室         |
| 3・・・浸炭拡散室  | 4、5・・・開口部       |
| 10・・・仕切扉本体 | 11・・・耐熱・耐浸炭性被覆材 |

50

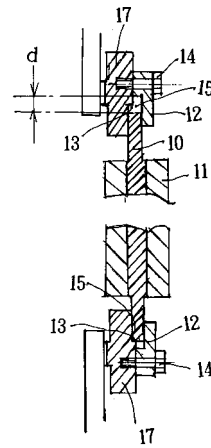
1 2 ・ ・ L 字形固定部材  
 1 7 ・ ・ 仕切扉支持枠

1 3 ・ ・ 円周切欠  
 d ・ ・ 半径方向の隙間

【 図 1 】



【 図 2 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 古谷 和啓  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 榎原 賢二  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 門野 徹  
富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株式会社不二越内
- (72)発明者 高島 末雄  
富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株式会社不二越内
- (72)発明者 村上 茂  
富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株式会社不二越内
- (72)発明者 岩上 良行  
富山県富山市不二越本町一丁目1番1号株式会社不二越内

審査官 瀧口 博史

- (56)参考文献 特開2000-355755(JP,A)  
実開昭57-018669(JP,U)  
実開昭57-116100(JP,U)  
実開昭59-191599(JP,U)  
特開平06-346056(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

C23C 8/20

F27D 1/18