(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4367169号
(P4367169)
(45)発行日　平成21年11月18日(2009.11.18)　(24)登録日　平成21年9月4日(2009.9.4)

(51)Int.Cl.　　F I
C21D 1/63 (2006.01)　　C21D 1/63
C21D 1/18 (2006.01)　　C21D 1/18　J

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2004-44814(P2004-44814)
(22)出願日　平成16年2月20日(2004.2.20)
(65)公開番号　特開2005-232548(P2005-232548A)
(43)公開日　平成17年9月2日(2005.9.2)
審査請求日　平成18年12月26日(2006.12.26)

(73)特許権者　000003713
大同特殊鋼株式会社
愛知県名古屋市東区東桜一丁目１番１０号
(74)代理人　100079027
弁理士　乾　昌雄
(72)発明者　松本　則幸
愛知県名古屋市南区滝春町９番地　大同特殊鋼株式会社滝春テクノセンター内
(72)発明者　堀　哲
愛知県名古屋市南区滝春町９番地　大同特殊鋼株式会社滝春テクノセンター内

審査官　平塚　義三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】油焼入装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
焼入油を貯留する油槽を下部にそなえた焼入室を、仕切扉を介して加熱室に連設して成り、前記加熱室で加熱した処理品を前記油槽内の前記焼入油に浸漬して油冷する油焼入装置において、
不活性ガス供給装置と、
この不活性ガス供給装置に接続され、前記油冷後に前記焼入室から抽出される前記加熱及び前記焼入油への浸漬後の前記処理品に不活性ガスを吹付けるように噴出口を向けて前記焼入室の出入口扉の内側位置に複数個配設されたガス吹付ノズルとを、具備し、
前記複数個のガス吹付ノズルは、抽出方向に移動する前記処理品の移動経路の底部および両側部を包囲する略コ字状のノズルパイプの内側に取付けられており、かつ前記ガス吹付ノズルの噴出口が前記処理品の抽出方向と反対側に傾斜していることを特徴とする油焼入装置。
【請求項２】
前記複数個のガス吹付ノズルが、前記処理品の抽出時の移動方向に直交する垂直面上に配列されている請求項１記載の油焼入装置。
【請求項３】
前記ガス吹付ノズルの噴出口からの不活性ガスの噴出を、前記油冷後の前記処理品の抽出方向への移動開始時に開始し、前記処理品が前記噴出口対向位置を通過後、前記移動を終了するまでの間に停止させる噴出制御装置を具備した請求項１または２記載の油焼入装

置。
【請求項４】
前記不活性ガス供給装置が、ガス加熱用のヒータをそなえ、このヒータにより加熱された不活性ガスを前記噴出口から前記処理品に吹付けるようにした請求項１または２または３記載の油焼入装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は鋼材などの金属製の処理品を加熱後、焼入油に浸漬して冷却する油焼入装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
一般に鋼材製の機械部品や金型などの処理品を焼入硬化させる真空油焼入方法においては、処理品を加熱室において減圧状態で所定の温度に加熱後、加熱室に隣接配置した焼入室の油槽内の焼入油に浸漬して冷却する。そしてこの油冷（油中浸漬による冷却）後の処理品は、焼入室内へ引揚後、そのまま焼入室外へ抽出するか、必要に応じて焼入室内でさらにガス冷却した後に焼入室外へ抽出する。（たとえば、特許文献１参照。）。
【特許文献１】特開平８－６７９０９号公報（第２－３頁、図１）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
ところが上記の焼入処理方法のうちでは、油冷後の処理品を油中から焼入室内へ引揚後にそのまま焼入室外へ抽出するケースが多く、また通常一度に多数個の処理品をバスケットなどに収容した状態で加熱および冷却をおこなうので、焼入室から抽出された処理品や上記バスケットなどに付着した多量の焼入油が、焼入室の出入口の外側の床面や処理品の受取・搬送装置上などに滴下して床面等を汚損する。このため従来は作業者が人手により床面等を清掃していたので手間がかかり、作業者の衛生上も好ましくなく、また焼入に続く後工程での作業者や装置への油の付着を防ぐためには、処理品やバスケットに付着した状態の油も清掃する必要があるので、この清掃にも手間がかかるものであった。
【０００４】
この発明は上記従来の問題点を解決しようとするもので、油焼入後の処理品や処理品を収容するバスケット等に付着して焼入室の外部へ抽出される焼入油の量を低減化できる油焼入装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記目的を達成するために、請求項１記載の油焼入装置は、焼入油を貯留する油槽を下部にそなえた焼入室を、仕切扉を介して加熱室に連設して成り、前記加熱室で加熱した処理品を前記油槽内の前記焼入油に浸漬して油冷する油焼入装置において、不活性ガス供給装置と、この不活性ガス供給装置に接続され、前記油冷後に前記焼入室から抽出される前記加熱及び前記焼入油への浸漬後の前記処理品に不活性ガスを吹付けるように噴出口を向けて前記焼入室の出入口扉の内側位置に複数個配設されたガス吹付ノズルとを、具備し、前記複数個のガス吹付ノズルは、抽出方向に移動する前記処理品の移動経路の底部および両側部を包囲する略コ字状のノズルパイプの内側に取付けられており、かつ前記ガス吹付ノズルの噴出口が前記処理品の抽出方向と反対側に傾斜していることを特徴とする。
【０００６】
請求項１記載の手段によれば、油冷後に焼入室から抽出される加熱及び焼入油への浸漬後の処理品に、ガス吹付ノズルの噴出口から不活性ガスを吹付けることにより、処理品や処理品を収容するバスケット等（処理品支持用のハンガーを含む。以下、処理品等と総称する。）に付着している焼入油が分離除去されて焼入室内に回収され、これら処理品等に付着して焼入油が焼入室の外部へ抽出されるのが抑制される。

【０００７】
この発明において複数個のガス吹付ノズルは、焼入室の出入口扉の内側位置に、任意の配列で設置することができるが、請求項２記載の発明のように、前記複数個のガス吹付ノズルが、前記処理品の抽出時の移動方向に直交する垂直面上に配列されている構成とすれば、ガス吹付ノズル配列部を通過する処理品等の垂直面上にある上下各部に同時に不活性ガスが吹付けられるので、焼入油が除去された処理品等の下部に、処理品等の上部から分離除去された焼入油が滴下して再付着するのが防止され、処理品等の各部からムラなく焼入油を分離除去できる。
【０００８】
またこの発明において不活性ガスの噴出開始および噴出停止は、焼入室から抽出方向に移動中の処理品に不活性ガスが吹付けられるのであれば、任意のタイミングでおこなうことができるが、請求項３記載の発明のように、前記ガス吹付ノズルの噴出口からの不活性ガスの噴出を、前記油冷後の前記処理品の抽出方向への移動開始時に開始し、前記処理品が前記噴出口対向位置を通過後、前記移動を終了するまでの間に停止させる噴出制御装置を具備した構成とすれば、処理品等に実際に吹付けられている時間以外での不活性ガス噴出時間が短縮化され不活性ガスの不必要な浪費が防止される。
【０００９】
またこの発明において処理品には常温の不活性ガスを吹付けてもよいが、請求項４記載の発明のように、前記不活性ガス供給装置が、ガス加熱用のヒータをそなえ、このヒータにより加熱された不活性ガスを前記噴出口から前記処理品に吹付けるようにした構成とすれば、ガス加熱装置により加熱し昇温した不活性ガスを吹付けることにより、処理品等に付着した焼入油を低粘度の状態で確実容易に分離除去することができる。
【発明の効果】
【００１０】
この発明によれば、油焼入後の処理品や処理品を収容するバスケット等（以下、処理品等という）に付着して焼入室の外部へ抽出される焼入油の量を低減化でき、抽出後の焼入油の清掃作業が軽減化されるとともに、油槽内の焼入油の減量も抑制される。
【００１１】
また上記の効果に加えて、請求項２記載の発明によれば、処理品等の各部からムラなく焼入油を分離除去することができる。
【００１２】
また上記の効果に加えて、請求項３記載の発明によれば、不活性ガスの不必要な浪費が防止される。
【００１３】
また上記の効果に加えて、請求項４記載の発明によれば、処理品等に付着した焼入油を低粘度の状態で確実容易に分離除去することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１４】
以下、図１～図３に示す一例により、この発明の実施の形態を説明する。図１は真空油焼入装置１の全体を示し、２は加熱室、３は仕切扉４を介して加熱室２に連設した焼入室、５はこの焼入室の下側に設けた油槽であり、焼入油６が貯留されている。７は焼入室の出入口扉である。
【００１５】
加熱室２は、図示しない真空ポンプが接続された耐圧容器である炉殻１１内に、断熱壁１２により包囲されて形成され、加熱用のヒータ１３をそなえている。１４は炉殻１１内に固設された溝形鋼製のガイドレールで、処理品Ｗの加熱室２内への受入・送出時に、処理品Ｗ支持用のハンガー２０（後述）をガイドするためのものである。また１５は処理品Ｗを支持する昇降テーブルで、シリンダ１６により昇降駆動される。１７は仕切扉４の開閉駆動用のシリンダである。
【００１６】

また図１および図２において、２０は処理品W支持用のハンガーで、処理品Wが載置されるフォーク部２１を固設した上部フレーム２２に、複数対のローラ２３をそなえている。２５はハンガー２０の昇降駆動装置で、ハンガー２０のローラ２３をガイド・支承する一対の溝形鋼製のガイドレール２６を固設した昇降フレーム２７を、昇降シリンダ２８のピストンロッドに接続して成る。

【００１７】

一方焼入室３の出入口扉７の外側には、焼入処理前および処理後の処理品Wを支持する昇降台３１、および処理品Wの焼入装置への装入・抽出時にハンガー２０をガイドする揺動式の溝形鋼製のガイドレール３２が設けてある。そしてこの例では、焼入室３の出入口開閉用に片開き式の出入口扉７を用いているので、この出入口扉７の開閉動時に、シリンダ３３によりガイドレール３２を支軸３４のまわりに上方へ回動させ、出入口扉７との干渉を防ぐようにしてある。

【００１８】

４０は、ガイドレール３２，２６，１４に沿ってハンガー２０を前後駆動する前後駆動装置で、ハンガー２０の上部フレーム２２に固設した前後方向に延びるチェーン４１（図２参照）に係合するように、各部に設けた４個の駆動スプロケット４２（図１参照）を、モータ４３により回転駆動する構成となっている。すなわち、焼入室３の頂部の２個の駆動スプロケット４２はモータ４３によりチェーン駆動され、これらの駆動スプロケット４２の回転は連動用チェーン４４，４５を介して加熱室２の頂部および焼入室外側（ガイドレール３２部）の駆動スプロケット４２に、それぞれ伝達され、これによって各駆動スプロケット４２は、同一方向に同周速で回転駆動されるのである。

【００１９】

５０はハンガー２０の位置検出装置で、モータ４３によりチェーン駆動されるループチェーン５１に取付けたドグ５２の位置を検出することにより、ハンガー２０が焼入室３外，焼入室３内，および加熱室２内の各停止位置に到達したことを検出するセンサ５３，５４，５５および、後述の不活性ガス吹付終了制御用に、焼入室３から抽出される処理品Wが後述のガス吹付ノズル６０部通過時にドグ５２により作動して信号を発するセンサ５６とをそなえている。

【００２０】

これらのセンサ５３～５６の検出信号は制御装置５７に入力され、これに応じて制御装置５７は、モータ４３の制御によるハンガー２０の前後駆動および出力信号Ｓによる後述の不活性ガス吹付制御をおこなう。またこの他に制御装置５７は、昇降シリンダ２８やシリンダ１６，１７，３３等の駆動、加熱室２の温度や真空度、焼入油６の油温等、真空油焼入の工程に応じて各部のプログラム制御をおこなうものである。

【００２１】

一方、６０は焼入室３の出入口扉７の内側位置に設けたガス吹付ノズルで、処理品Wの焼入室３からの抽出時の移動方向Ｘに直交する垂直面６１に沿って設けられた、処理品WおよびハンガーＷ２０の移動経路の底部および両側部を包囲する略コ字状のノズルパイプ６２の内側（処理品W通過側）に、上記垂直面６１上に多数個配列された形で取付けられている。６３はノズルパイプ６２を焼入室３の炉壁に固定保持するブラケットである。なおこの例では、各ガス吹付ノズル６０は、図３に示すようにその噴出口６４の中心軸線６４ａを、垂直面６１に対して処理品Wの抽出方向Ｘと反対側、すなわち焼入室３の内側に向って、所定の角度θだけ傾けた状態で、ノズルパイプ６２に固定取付けされている。

【００２２】

そしてノズルパイプ６２のガス送給口６５は、配管６６を介して不活性ガス供給装置（この例ではN_2ガスタンク）６７に接続されている。６８は配管６６の途中に設けた開閉弁、６９は同じくガス加熱用ヒータである。

【００２３】

上記構成の装置により処理品Wを真空油焼入れするには、焼入室外側のガイドレール３２に支持したハンガー２０に、上昇状態とした昇降台３１上の未処理の処理品Wを移載し

、次いで前後駆動装置４０によりハンガー２０を前進駆動して焼入室３を経て加熱室２内に搬送した処理品Ｗを、昇降テーブル１５上に移載し、ハンガー２０を焼入室３内へ後退させ、仕切扉４を閉じて加熱室２内を所定の真空度に減圧後、所定の温度で処理品Ｗを真空加熱する。

【００２４】

真空加熱後の処理品Ｗは、加熱室２内を復圧後、仕切扉４を開いて昇降テーブル１５上からハンガー２０のフォーク部２１上に移載し、図１に実線で示すように焼入室３内に停止させたのち、昇降シリンダ２８により昇降フレーム２７と共にハンガー２０を下降駆動して処理品Ｗを焼入油６に浸漬させる。

【００２５】

所定時間の焼入油６への浸漬後、ハンガー２０を上昇駆動して処理品Ｗを焼入室３内に引揚げ、次いで前後駆動装置４０によりハンガー２０を矢印Ｘで示す抽出方向に後退駆動して、処理品Ｗを焼入室３から外部へ抽出する。このとき、ハンガー２０の上記抽出方向への移動開始時に制御装置５７の出力信号Ｓにより開閉弁６８を開いて、不活性ガス供給装置６７のN_2ガスをガス加熱用ヒータ６９により加熱後ノズルパイプ６２に送給し、各ガス吹付ノズル６０の噴出口６４から噴出させる。

【００２６】

この噴出されたN_2ガスは、ハンガー２０と共に上記抽出方向に移動する処理品Ｗに吹付けられ、これによって、処理品Ｗおよび処理品Ｗを収容するバスケット（図示せず）やハンガー２０等（以下、処理品等と総称する。）に付着している焼入油６が、その付着部から分離除去されて下方へ滴下し、焼入室３の外部へ抽出される焼入油６の量が低減化される。

【００２７】

そして各ガス吹付ノズル６０は抽出方向Ｘと直交する垂直面６１上に配列されているので、この配列部を通過する上記処理品等の垂直面上にある上下各部に同時にN_2ガスが吹付けられ、焼入油６が除去された処理品等の下部に、処理品等の上部から分離除去された焼入油が滴下して再付着するということが防止され、処理品等の各部からムラなく良好に焼入油６が分離除去されるのである。さらにこの例では、ガス吹付ノズル６０の噴出口６４は、図３に示すように抽出方向Ｘと反対側に傾斜しているので、処理品等から分離した焼入油６は焼入室３の内側方向に駆動されて油槽５内に確実に回収することができる。

【００２８】

またN_2ガスはガス加熱用ヒータ６９により加熱され昇温した状態で処理品等の焼入油付着部に吹付けられるので、焼入油６は低粘度の状態で確実容易に処理品等から分離除去される。

【００２９】

上記のハンガー２０の後退駆動により、処理品Ｗがガス吹付ノズル６０部（この例では垂直面６１部）を通過したら、センサ５６によりこの通過を検出して制御装置５７は、上記通過直後乃至該通過時点から所定の短時間後に、出力信号Ｓとして開閉弁６８の閉弁信号を出力し、開閉弁６８は閉じてガス吹付ノズル６０からのN_2ガス吹付は終了し、N_2ガスの不必要な浪費は防止される。その後ハンガー２０を焼入室３の外側の所定停止位置に停止させ、処理品Ｗを昇降台３１上に移載して、１回の真空焼入れを完了するので、以下、順次未処理の処理品Ｗに対して上記工程を繰返せばよい。

【００３０】

焼入室３から抽出された処理品等は、上記のN_2ガス吹付による焼入油６の付着部からの分離除去の結果、残留付着している焼入油６は少量に過ぎず、昇降台３１やその周囲の床面等への焼入油６の滴下も少量であって、これら滴下焼入油や処理品等の残留付着焼入油の清掃は、布片による拭取りなどによって簡単におこなうことができ、手間がかからない。

【００３１】

この発明は上記の例に限定されるものではなく、たとえば、加熱室２や焼入室３の具体

的構成、処理品Ｗの搬送・支持機構などは、上記以外のものとしてもよい。またガス吹付ノズルの配列やその噴出口の向き、不活性ガス噴出の開始および停止のタイミング、不活性ガスの種類等も、上記以外のものとしてもよく、さらに焼入油の性状や焼入後の処理品の温度等によっては、ガス加熱用ヒータ６９は省略してもよい。また上記の例は、この発明を真空油焼入装置に適用した場合について説明したが、この発明は常圧で油焼入をおこなう油焼入装置にも適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】この発明の実施の形態の一例を示す真空油焼入装置の縦断面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ線断面図である。

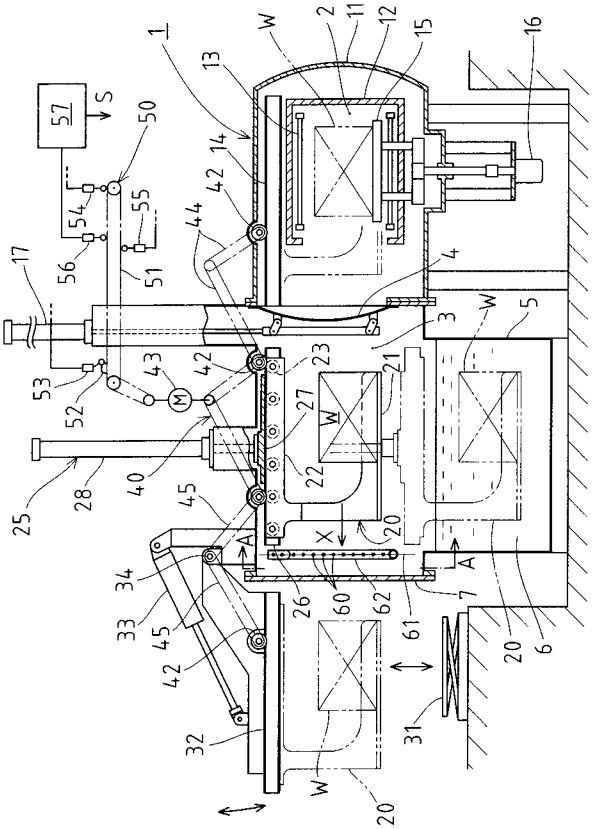
【図３】図２のＢ－Ｂ線断面図である。

【符号の説明】

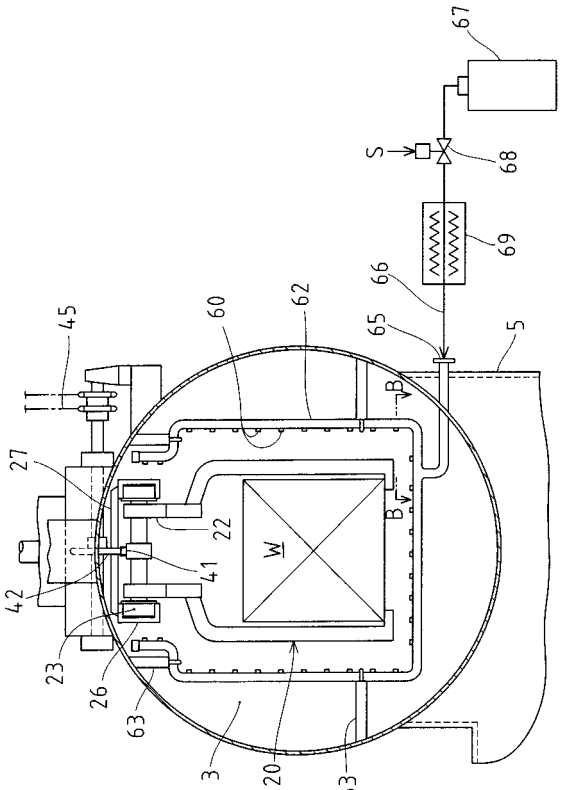
【００３３】

１…真空油焼入装置、２…加熱室、３…焼入室、５…油槽、６…焼入油、２０…ハンガー、５０…位置検出装置、５７…制御装置、６０…ガス吹付ノズル、６１…垂直面、６４…噴出口、６７…不活性ガス供給装置、６８…開閉弁、６９…ガス加熱用ヒータ、Ｗ…処理品。

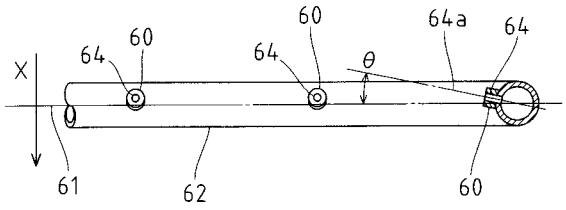
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－１９３２１７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１９９２２９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ２１Ｄ　　１／６３
Ｃ２１Ｄ　　１／１８