

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-122189

(P2004-122189A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 1 D 41/04

B 2 1 D 37/02

F I

B 2 1 D 41/04

B 2 1 D 37/02

C

Z

テーマコード (参考)

4 E 0 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-290689 (P2002-290689)

(22) 出願日 平成14年10月3日 (2002. 10. 3)

(71) 出願人 390010227

株式会社三五

愛知県名古屋市熱田区六野1丁目3番1号

(74) 代理人 100101535

弁理士 長谷川 好道

(72) 発明者 入江 徹

愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山

5番地35 株式会社三五八和田山工場内

(72) 発明者 森川 彰信

愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山

5番地35 株式会社三五八和田山工場内

(72) 発明者 早川 尚志

愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山

5番地35 株式会社三五八和田山工場内

Fターム(参考) 4E050 BA03 BA04

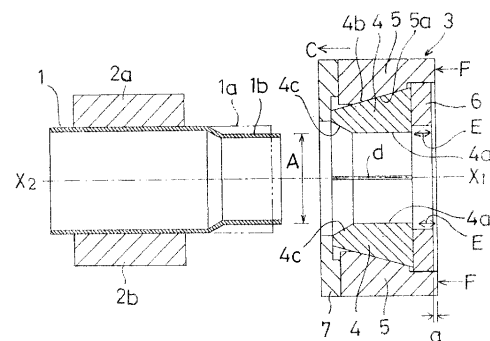
(54) 【発明の名称】 管の縮径方法および縮径装置

(57) 【要約】

【課題】 絞りダイスが磨耗しても絞りダイスを交換することなく使用できるようにする。更に、縮径寸法が多種に及ぶ場合でも絞りダイスを交換することなく対応できるようにする。

【解決手段】 絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動して管に縮径部1bを形成する管の縮径装置において、絞りダイス3を、内面4aが所望の型面に形成され、外面4bが軸方向において傾斜するテーパ面に形成され、かつ、周方向に複数に分割されて軸方向及び軸方向と直交する方向に移動可能な分割型4と、該分割型4の外方に配置され、分割型4の前記テーパ状の外面4bと摺動するテーパ面5aを有するホルダ5と、前記分割型4の軸方向の位置を設定する移動部材6とで構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動して管に縮径部を形成する管の縮径方法において、絞りダイスに、管の周方向に複数分割された分割型を設け、該分割型を管軸と直交する方向に進退移動可能にし、この分割型の内径を所望の縮径寸法に設定して、絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動し、管を縮径するようにしたことを特徴とする管の縮径方法。

【請求項 2】

絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動して管に縮径部を形成する管の縮径装置において、絞りダイスを、内面が所望の型面に形成され、
外面が軸方向において傾斜するテーパ面に形成され、かつ、周方向に複数に分割されて軸
方向及び軸方向と直交する方向に移動可能な分割型と、該分割型の外方に配置され、分割
型の前記テーパ状の外面と摺動するテーパ面を有するホルダと、前記分割型の軸方向の位
置を設定する移動部材とで構成したことを特徴とする管の縮径装置。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は管の縮径方法および縮径装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、円筒状の金属管素材（以下、管という）の端部を絞りダイスにより縮径する方法として、図5に示すように、管101をクランプ102、103により、軸方向への移動を拘束して支持し、該管101の縮径側端に対向した絞りダイス104を、加圧手段により管軸方向（矢印C方向）に加圧して、該絞りダイス104に形成した型穴105により管端に、図5に示すような縮径部101aを形成するようにしたものがある（例えば特許文献1、特許文献2、特許文献3参照）。この絞りダイス104は無分割で環状に形成され、縮径部101aの形状は、絞りダイス104の型穴105によって決定される。 20

【0003】

【特許文献1】

特開昭54-62163号公報（第2頁、第4図～第図8）

【特許文献2】

特開平7-108333号公報（第3頁[0018]、図1～図4）

【特許文献3】

特開平3-226327号公報（第2頁下段左欄、第1図A～C）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の絞りダイス104において、この絞りダイス104を繰り返し使用すると、その絞りダイス104の型穴105の内周面が磨耗してその内径が次第に大きくなるため、必然的に成形された縮径部101aの外径が設定された径よりも大きくなり、所望の縮径寸法の縮径部が得られない問題がある。 40

【0005】

そのため、前記のように、無分割で環状に形成されている絞りダイス104においては、磨耗した場合には、絞りダイス全体を交換する必要があった。

【0006】

また、所望の縮径寸法が多種に及ぶ場合には、予めその種類分の絞りダイスを用意し、縮径寸法を変更する都度、その縮径寸法に見合った絞りダイスに変更しなければならず、作業効率が悪化するとともに、絞りダイスのコストが嵩む問題がある。

【0007】

そこで、本発明は、前記の問題を解決する管の縮径方法および縮径装置を提供することを目的とするものである。 50

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記の問題を解決するために、請求項1記載の第1の発明は、絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動して管に縮径部を形成する管の縮径方法において、絞りダイスに、管の周方向に複数分割された分割型を設け、該分割型を管軸と直交する方向に進退移動可能にし、この分割型の内径を所望の縮径寸法に設定して、絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動し、管を縮径するようにしたことを特徴とする管の縮径方法である。

【0009】

請求項2記載の第2の発明は、前記の管の縮径方法に用いる管の縮径装置であって、絞りダイスと管の少なくとも一方の部材を管軸に沿って他方の部材側へ加圧移動して管に縮径部を形成する管の縮径装置において、絞りダイスを、内面が所望の型面に形成され、外面が軸方向において傾斜するテーパ面に形成され、かつ、周方向に複数に分割されて軸方向及び軸方向と直交する方向に移動可能な分割型と、該分割型の外方に配置され、分割型の前記テーパ状の外面と摺動するテーパ面を有するホルダと、前記分割型の軸方向の位置を設定する移動部材とで構成したことを特徴とする管の縮径装置である。 10

【0010】

本発明においては、分割型を、軸方向と直交する方向に進退移動させることにより、全分割型により形成される内径を所望の縮径寸法に変化させることができる。

【0011】

したがって、この縮径寸法を種々に変更して絞りダイスを管側へ加圧移動することにより、管を様々な径に縮径することができる。 20

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施の形態を図1乃至図4に示す実施例に基づいて説明する。

【0013】

本発明により縮径される管1は、金属製の筒体である。該管1は、周方向に複数配置されたクランプ2a, 2bにより挟持されて、軸方向への移動を拘束された状態で支持される。なお、図において、1bは縮径された縮径部を示し、1aで示す鎖線はその素管状態の端部を示す。 30

【0014】

前記クランプ2a, 2bにより支持された管1における縮径端部側には、絞りダイス3が、その軸芯X1を管軸X2と同軸にして対向配置され、管軸X2に沿って進行移動するようになっている。

【0015】

絞りダイス3は、分割型4、ホルダ5、移動部材6、ストッパ7を主な部材として構成されている。

【0016】

分割型4は、内面（型面）4aを所望の縮径形状或いはそれよりも小さい縮径形状に対応した面に形成し、外面4bをテーパ状にした中空円錐体を、この円錐体の軸芯X1を含む平面で4個に分割したものである。この分割個数は4個に限るものではなく、複数、すなわち2個以上であればよい。 40

【0017】

また、前記各分割型4の内面4aの周方向形状は円弧状に形成され、軸方向形状は軸芯X1に略沿った面に形成され、外面4bは、前記縮径される管1に対向する側、すなわち絞りダイス3の前進方向C側が縮径するテーパ面に形成されている。また、各分割型4の内面4aの前端部には先拡テーパ状の入口面4cが形成されている。

【0018】

前記分割型4の外方には、分割型4のテーパ状の外面4bと摺動するテーパ面5aを有する環状のホルダ5が配置されている。また、該ホルダ5におけるテーパ面5aの内径は、 50

周方向に隣接する分割型 4 相互間に隙間 d が存在するように設定されている。そして、各分割型 4 がホルダ 5 のテーパ面 5 a に沿って前記矢印 C 方向と反対の方向に移動（後退）することにより、全分割型 4 の内面 4 a で形成される内径が拡大し、前記矢印 C 方向に移動（前進）することにより、全分割型 4 の内面 4 a で形成される内径が縮小するようになっている。

【0019】

前記ホルダ 5 は、その軸芯 X 1 に沿って進退移動可能に設けられており、図示しない駆動手段によって図の矢印 F の力が付与されることにより、管 1 側へ移動するようになっている。

【0020】

前記ホルダ 5 の後部には、該ホルダ 5 に対して、絞りダイス 3 の軸芯 X 1 方向、すなわち管軸 X 2 方向に沿って矢印 E 方向に進退可能な移動部材 6 が配置されており、該移動部材 6 の前面に前記各分割型 4 の後面が摺動可能に当接している。更に、該移動部材 6 の形状は、全ての分割型 4 が絞りダイス 3 の軸芯 X 1、すなわち管軸 X 2 に沿った方向および軸芯 X 1、すなわち管軸 X 2 と直交する方向へ一律に進退するように、例えばリング状の板材で形成されている。

【0021】

前記の移動部材 6 は、前記ホルダ 5 とは別の進退移動手段（図示せず）により軸 X 1 方向に進退移動するようになっており、この進退移動は、例えば NC による数値制御により行ってもよく、或いは手動で行ってもよい。例えば、数値制御で行う場合には、縮径部 1 b の内径（または外径）に嵌め合う部品がある場合に、その部品形状（径）を計測し、その計測値より移動部材 4 の移動量を演算して移動部材 4 の位置を決定する。これにより、嵌め合う部品に合った径の縮径部 1 b が得られる。

【0022】

前記ホルダ 5 の前端には、前記各分割型 4 が前進位置を規制するストッパ 7 が固設されている。

【0023】

次に、管の縮径方法を説明する。

まず、図 1 及び図 2 に示すように、移動部材 6 を、例えばホルダ 5 の後端を基準として a 分前進させ、全分割型 4 の内面 4 a で形成される内径を A 寸法に設定し、管 1 をクランプ 2 a, 2 b で挟持して、絞りダイス 3 を矢印 C 方向へ前進させると、管 1 の素管状態の端部 1 a が各分割型 4 の入口面 4 c に誘導されて各分割型 4 の内面 4 a 内に圧入され、端部 1 a は図 1 の実線で示すように、外径が A 寸法の縮径部 1 b に縮径される。

【0024】

また、図 1 及び図 2 の状態から移動部材 6 を、図 3 及び図 4 に示すように後退（図において右方）、例えばホルダ 5 の後端を基準として b 分後退させた状態で、絞りダイス 3 を矢印 C 方向へ前進させると、管 1 の端部が分割型 4 の入口面 4 c に当たることによって各分割型 4 は、前記のように後退した移動部材 6 に当たるまで後退する。この各分割型 4 が後退すると、分割型 4 のテーパ状の外面 4 b とホルダ 5 のテーパ面 5 a によって各分割型 4 は管 1 の求心方向と反対側、すなわち外側へ移動し、全分割型 4 の内面 4 a で形成される内径は、前記図 1 及び図 2 での A 寸法よりも大きい B 寸法になる。したがって、管 1 の端部 1 a は、図 3 の実線で示すように、外径が B 寸法の縮径部 1 b に縮径される。

【0025】

また、図 3 及び図 4 の状態から、移動部材 6 を図 1 及び図 2 に示す位置へ前進移動させると、各分割型 4 が管 1 の求心方向（内側）へ移動して、全分割型 4 の内面 4 a で形成される内径が縮小し、前記図 1 及び図 2 での縮径加工が行える。

【0026】

したがって、移動部材 6 を管軸方向へ所望量進退させることにより、各分割型 4 を管軸と直交する方向（径方向）に所望量移動させて、全分割型 4 の内面で形成される内径を所望の径に設定し、所望の縮径寸法の縮径加工ができる。

10

20

30

40

50

【0027】

そのため、縮径寸法が多種に及ぶ場合においても、各分割型を交換することなく1個の絞りダイスで対応することができる。

【0028】

また、縮径加工の繰り返しにより、分割型4の内面4aが磨耗して、分割型4の内径が大きくなった場合には、その磨耗分だけ分割型4が求心方向へ移動するように、移動部材6を前進（図の左方へ移動）させる。これにより、全分割型4の内面で形成される内径を元の設定寸法へ復帰させることができる。

【0029】

したがって、分割型4が磨耗しても、その分割型4を交換することなく使用することができる。 10

【0030】

なお、前記実施例では、管1を固定して絞りダイス3を管1側へ移動させるようにしたが、絞りダイス3を固定して管1を絞りダイス3側へ移動させるようにしてもよく、更にはこれら双方の部材を同時に近接方向へ移動させてもよい。また、前記実施例は、管の端部を縮径する例であるが、本発明により、管の端部から管の胴部まで縮径するようにしてもよい。

【0031】

したがって、本発明は、触媒担体やディーゼルパーティキュレートフィルタ等を、管の胴部に内蔵する排気ガス浄化装置の製造において、触媒担体やディーゼルパーティキュレートフィルタの外径寸法のばらつきによる保持力の低下を防止する手段として、管の胴部を縮径する縮径加工（サイジング）にも利用することができる。 20

【0032】

【発明の効果】

以上のようなことから、本発明によれば、繰り返しの使用により絞りダイスの分割型が磨耗した場合には、その磨耗分だけ分割型を求心方向へ移動させることにより、元の設定寸法の径で縮径加工が行える。したがって、分割型、すなわち絞りダイスが磨耗してもその交換の必要がない。

【0033】

また、縮径寸法が多種に及ぶ場合でも、分割型を移動調節することにより、その分割型で対応することができ、分割型、すなわち、絞りダイスの交換の必要がない。 30

【0034】

したがって、絞りダイスの磨耗や多種寸法の縮径加工に対して、絞りダイスの交換作業をなくし、作業効率の向上を図ることができるとともに絞りダイスに要するコストを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す縮径装置の側断面図。

【図2】図1における右側面図。

【図3】図1の状態よりも大径の縮径加工を行う状態を示す側断面図。

【図4】図3における右側面図。 40

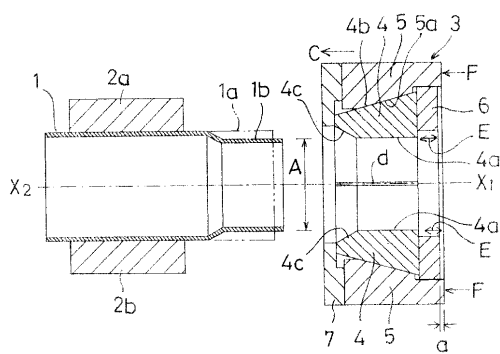
【図5】従来の絞りダイスを用いた縮径装置を示す断面図。

【符号の説明】

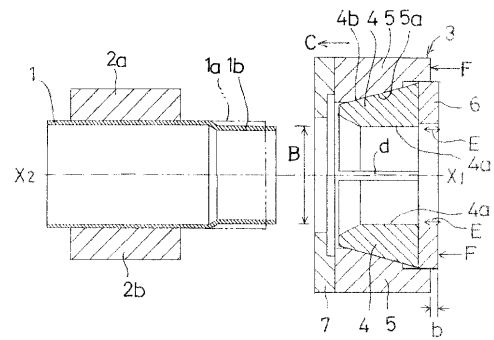
- 1 管
- 1b 縮径部
- 3 絞りダイス
- 4 分割型
- 4a 内面
- 4b 外面
- 5 ホルダ
- 5a テーパー面

- 6 移動部材
 X 1 絞りダイスの軸芯
 X 2 管軸

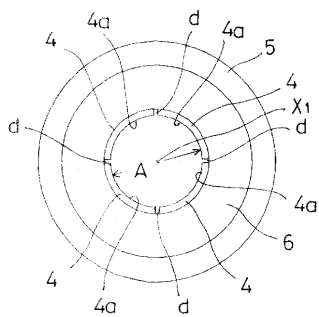
【図 1】



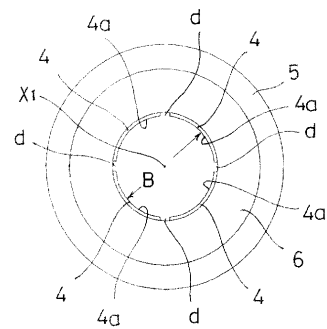
【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図 5】

