

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 2 部門第 2 区分
【発行日】平成22年6月24日(2010.6.24)

【公開番号】特開2008-302380(P2008-302380A)
【公開日】平成20年12月18日(2008.12.18)
【年通号数】公開・登録公報2008-050
【出願番号】特願2007-150824(P2007-150824)
【国際特許分類】

B 2 1 D 7/06 (2006.01)

【F I】

B 2 1 D 7/06 A

B 2 1 D 7/06 T

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月7日(2010.5.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高強度鋼管を目標曲げ角度となるようにプレス曲げするにあたり、相異なる曲げ半径を有する 2 個以上の金型を順次用いて計 2 回以上のプレス曲げを行うものとし、用いる金型の曲げ半径を、後の回に用いるものほど小さくすることを特徴とするパイプの曲げ加工方法。

【請求項 2】

用いる金型のカリバ径を、後の回に用いるものほど大きくすることを特徴とする請求項 1 に記載のパイプの曲げ加工方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載されるパイプの曲げ加工方法を実行するためのパイプの曲げ加工装置。

【請求項 4】

パイプを 2 つの支持点で支持し、各支持点近傍の適所の点を回転中心として同一面内で回転可能であるパイプ支持子と、該パイプ支持子を保持するパイプ支持子保持台座と、相異なる所定の R をもつ複数の金型を前記パイプのプレス曲げ実行位置に保持可能な金型保持台座と、該金型保持台座および / または前記パイプ支持子保持台座を前記パイプ支持子の回転面内で前記 2 つの支持点間を結ぶ線分の垂直二等分線に沿って所定のストローク移動させる 1 つまたはそれ以上のプレス曲げ駆動手段とを有する請求項 3 に記載のパイプの曲げ加工装置。

【請求項 5】

前記金型保持台座が、前記複数の金型を横並びにしてなる金型セットを保持するものであり、かつ、この金型保持台座を前記横並びの方向に移動させて前記金型セット内の任意の金型の位置を前記パイプのプレス曲げ実行位置に切替え可能である金型切替え手段を有する請求項 4 に記載のパイプの曲げ加工装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

一方、プレス曲げによりパイプを単一の目標曲げ角度となるように曲げ加工するとき、従来法では、その単一の目標曲げ角度に見合った曲げ半径をもつ1個の金型を用いて1回のプレス曲げ加工が行われる。

しかし、特に、高強度鋼管（すなわち引張強さが780MPa以上の鋼管）を素材としたプレス曲げ加工において、除荷後の製品の曲げ角度のみならず、プロファイルの精度も必要とされる場合、1回のプレス曲げでは所望の製品形状が得られないことがある。適切な曲げ半径の金型を設定すれば、所望の製品形状が得られることもあるが、パイプの材料特性のばらつきが大きい場合、1つの金型で複数の材料特性の鋼管をプレス曲げすることは困難である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

このように、従来のプレス曲げ技術では、高強度鋼管を単一の目標曲げ角度となるように加工する場合に、製品のプロファイルの精度がよくないという問題があった。本発明はこの問題を解決し、高強度鋼管を目標曲げ角度となるようにプレス曲げする場合の製品のプロファイルの精度を向上させうるパイプの曲げ加工方法を提供することを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記目的を達成するためになされた本発明は、以下のとおりである。

1．高強度鋼管を目標曲げ角度となるようにプレス曲げするにあたり、相異なる曲げ半径を有する2個以上の金型を順次用いて計2回以上のプレス曲げを行うものとし、用いる金型の曲げ半径を、後の回に用いるものほど小さくすることを特徴とするパイプの曲げ加工方法。

2．用いる金型のカリバ径を、後の回に用いるものほど大きくすることを特徴とする前項1に記載のパイプの曲げ加工方法。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

これにより、パイプが高強度鋼管であっても、単一の目標曲げ角度となるようにプレス曲げする際、材料のスプリングバックに起因する形状誤差を小さくすることができ、除荷後の製品プロファイルの精度を向上させることができる。

本発明に用いる金型は、例えば図1(a)のAA断面図に示すように、断面が半円形状であるカリバを有するものが好ましい。この半円の直径をカリバ径と称し、記号Dで表す。その場合、プレス曲げによりパイプ断面が扁平化してカリバ縦断面に垂直な方向のパイプ径が大きくなるという観点から、用いる金型のDは、より後の回に用いるものほど小さくするのが好ましい。