

【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 19 年 11 月 1 日 (2007.11.1)

【公開番号】特開 2001-150187 (P2001-150187A)
 【公開日】平成 13 年 6 月 5 日 (2001.6.5)
 【出願番号】特願 2000-281065 (P2000-281065)
 【国際特許分類】

B 2 3 K 35/40 (2006.01)

B 2 1 F 1/02 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 35/40 3 3 0

B 2 1 F 1/02 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 9 月 13 日 (2007.9.13)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 溶接用の低キャスト溶接ワイヤを製造する方法であって、
 おのものがスライダと、軸方向に整合している入口および出口とを有する少なくとも 1
 対のダイを有する回転矯正装置に溶接ワイヤを通す段階と、
 前記ワイヤが前記第 1 ダイを通るにつれて前記ワイヤに第 1 方向の曲げを設けるように
 前記第 1 ダイ内の前記スライダを固定する段階と、
 前記の軸方向に整合している入口と出口に対応する軸線を中心として前記第 1 ダイを一
 回転方向に回す段階と、
 前記ワイヤが前記第 2 ダイを通るにつれて前記ワイヤに前記第 1 方向とは逆の第 2 方向
 の曲げを設けるように前記第 2 ダイ内の前記スライダを固定する段階と、
 前記軸線を中心として前記第 1 ダイの前記回転方向とは逆の回転方向に前記第 2 ダイを
 回す段階と、
前記第 1 および第 2 ダイのおのものがにおいて前記ワイヤを曲げて前記ワイヤに 4 分の 3
硬度を超える硬度をもたらす段階と、

前記ワイヤが前記第 2 ダイの前記出口を出るにつれて前記ワイヤをスプールに巻取る段
 階、とを具備することを特徴とする方法。

【請求項 2】 前記第 1 および第 2 ダイのおのものがにおいて前記ワイヤを曲げて前記スプ
 ールのハブの直径の 10 倍を超えるキャストを導入する段階を更に具備することを特徴と
 する請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】 前記第 1 または第 2 ダイ内の前記スライダの一方と前記ワイヤとの間の摩
 擦を調整することにより、前記第 2 ダイを出る前記ワイヤの、同ワイヤの軸線を中心とし
 てらせん状にねじれる傾向を実質的に無くする段階を更に具備することを特徴とする請求
 項 1 記載の方法。

【請求項 4】 前記第 1 および第 2 ダイのおのものがにおいて前記ワイヤを曲げて前記スプ
 ールのハブの直径の 10 倍を超えるキャストを導入する段階と、

前記第 1 または第 2 ダイ内の前記スライダの一方と前記ワイヤとの間の摩擦を調整する
 ことにより、前記第 2 ダイを出る前記ワイヤの、同ワイヤの軸線を中心としてらせん状に
 ねじれる傾向を実質的に無くする段階とを更に具備することを特徴とする請求項 1 記載の
 方法。

【請求項 5】 溶接ワイヤ軸線を中心としてねじれる傾向を実質的に有しない溶接ワイヤを製造する方法であって、

おのおのがスライダと、軸方向に整合している入口および出口とを有する少なくとも 1 対のダイを有する回転矯正装置に溶接ワイヤを通す段階と、

前記ワイヤが前記第 1 ダイを通るにつれて前記ワイヤに第 1 方向の曲げを設けるように前記第 1 ダイ内の前記スライダを固定する段階と、

前記の軸方向に整合している入口と出口に対応する軸線を中心として前記第 1 ダイを一回転方向に回す段階と、

前記ワイヤが前記第 2 ダイを通るにつれて前記ワイヤに前記第 1 方向とは逆の第 2 方向の曲げを設けるように前記第 2 ダイ内の前記スライダを固定する段階と、

前記軸線を中心として前記第 1 ダイの前記回転方向とは逆の回転方向に前記第 2 ダイを回す段階と、

前記ワイヤ軸線を中心としてねじれる前記ワイヤの傾向を判定する段階と、

前記第 1 および第 2 ダイの少なくとも一方の前記スライダを調整することにより前記の一つのスライダと前記ワイヤとの間の摩擦を調整して前記ワイヤのねじれ傾向を無くする段階とを具備することを特徴とする方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、溶接用ワイヤを製造する方法に関し、特に、スプールでの巻取りのために連続長さにおいて高硬度と低キャストを有する溶接ワイヤの製造に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

【従来の技術】

物理的接近が厳しく制限された場所における溶接は、溶接トーチを加工物表面に送るために機械化溶接設備を必要とする。非溶極とワイヤ送給とを用いる方法、例えば、タングステン不活性ガス溶接、レーザまたは電子ビーム溶接（ワイヤ送給付き）およびプラズマアーク溶接の場合、ワイヤが溶融池に入る際のワイヤ位置と、電極またはパワービームに対するワイヤの間隙は、もしワイヤが通常「キャスト」と呼ばれる連続変動曲率をもつならば、制御が困難である。キャストは、弾性限度を超えて曲げられたワイヤに残存する永久曲率であり、通例、スプールから巻き戻された後のワイヤに残存する。従って、低キャストワイヤは非常に大きな曲率半径を有し、キャストの無いワイヤは本質的に真っ直ぐである。スプールに巻かれたワイヤのキャストは、ワイヤがスプールハブに巻かれた際に永久的に曲げられた結果であり、これは、外側層上のワイヤが消費されそして取り出し点がスプール面上の内側層の残存ワイヤに進むにつれて大いに変わり、この内層ワイヤはかなり小さな曲率半径を有する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

ワイヤが（その所与硬度で材料の降伏強度を超える）塑性ひずみなしに巻かれ得るスプールの最小直径は、材料の種類とその直径と冶金学的履歴との関数である。しかし、スプールが軽量でなければならずそして加工物の進行につれて操作されるのに十分小さな寸法をもたなければならないような全ての公知の軌道式またはロボット式溶接用途の場合、ワイヤが回転スプールの比較的小さな表面上に巻かれることにより、問題となるかなりの小キャストがワイヤに発生する。このキャストは、スプールが空になってゆきそして残りの巻かれた材料の直径が減って結局スプールのハブ直径に達するまで、程度が変わり得るものであり、最後に最小キャストが発生する。

【特許文献 1】米国特許第 4 9 2 0 7 7 6 号

【特許文献 2】米国特許第 5 4 7 3 9 2 3 号

【特許文献 3】米国特許第 5 5 6 4 2 9 9 号

【特許文献 4】米国特許第 5 9 0 4 0 5 9 号

【特許文献 5】特公昭 5 2 - 4 0 2 4 2 号

【非特許文献 1】“ 1 9 9 8 A S M E B o i l e r a n d P r e s s u r e V e s s e l C o d e , ” S e c t i o n 1 3

【非特許文献 2】“ W i n d i n g R e q u i r e m e n t s , ” p p . 2 0 7 - 2 1 0 . 3

【非特許文献 3】“ W i r e S t r a i g h t e n i n g a n d C u t t i n g M a c h i n e s , ” S h u s t e r - M e t t l e r C o r p . , 1 9 9 9 . .

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

【発明の開示】

本発明の好適実施例によれば、自動化または機械化された溶接工程で使用する低キャストの、十分硬い、スプールに巻かれたワイヤを製造する改良方法が提供される。低キャストワイヤの製造は、短い長さの剛性ワイヤを矯正するために元来設計された商業用の改変回転アーバ型のワイヤ矯正機械を用いて連続長さのたわみワイヤの矯正とかなりの加工硬化とを同時に達成することにより行われる。硬化後、このような連続長さのワイヤは、通例の高度のキャストなしにスプールに巻かれるのに十分な弾性を保ち、そして座屈なしに溶接装置内の高摩擦力に抗して送給され得る。この低キャスト高降伏強度の、スプールに巻かれたワイヤは、溶接工程中に溶加材を溶融池内に送給する精度と信頼性をかなり高める。この方法は、条件の厳しい用途、例えば、小内径（例えば、原子炉容器貫通部）の遠隔制御クラッディングと、溶接中キャスト変動を補正し難いような、接近の制限された内部構成部の接合に特に適する。この方法はまた、溶融池の寸法が小さく、ワイヤ指向精度を厳しい公差に保たなければならないような、入熱の非常に少ない溶接に適する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

【発明の実施の形態】添付図面には回転アーバ型矯正装置が概略的に示されそして総体的に符号 1 0 で表されている。この装置は少なくとも 1 対のワイヤダイ 1 2、1 4 を含み、各ダイには一つ以上のスライダが装着され、ダイ 1 2、1 4 を通るワイヤの通過に対して垂直な方向に延在する。図示のように、ワイヤ W は第 1 ダイ 1 2 の一端 1 4 から入りそして第 1 ダイの他端 1 6 から出て、第 1 ダイ 1 2 内の一つ以上のスライダ 1 8 によって曲げられる。第 1 ダイ 1 2 は、それに入って出ていくワイヤと同軸の軸線を中心として非常に

高い速度で回転する。追加スライダ 18 を各ダイ内に設けることができ、これによりダイの回転中にワイヤを支持してダイ内のワイヤの所望の曲げを保つことができる。