

【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つて、

おののがスライダと、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ダイのおのの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ダイのおのの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ダイのおのの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、タンゲ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、弹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ハブの最小直径は、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ぬ全ての公知の軌道式またはロボット式溶接用途の場合、ワイヤが回動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4920776号

【特許文献2】米国特許第5473923号

【特許文献3】米国特許第5564299号

【特許文献4】米国特許第5904059号

【特許文献5】特公昭52-40242号

【非特許文献1】"1998 ASME Boiler and Pressure Vessel Code," Section 13

【非特許文献2】"Winding Requirements," pp. 207-210.3

【非特許文献3】"Wire Straightening and Cutting Machines," Shuster-Mettler Corp., 1999..

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【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、通常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】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

【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10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12、14を含み、各ダイには一つ以上のスライダが装着され、ダイ12、14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12の一端14から入りそして第1ダイの他端16から出て、第1ダイ12内の一つ以上のスライダ18によって曲げられる。第1ダイ12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。