

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5054295号
(P5054295)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月3日(2012.8.3)

(51) Int.Cl. F I
B 2 3 K 31/00 (2006.01)
 B 2 3 K 31/00 A
 B 2 3 K 31/00 G

請求項の数 17 外国語出願 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-232406 (P2005-232406)	(73) 特許権者	501247740
(22) 出願日	平成17年8月10日 (2005.8.10)		ハンメルマン マシネンファブリック ゲーエムベーハー
(65) 公開番号	特開2006-68817 (P2006-68817A)		ドイツ, デー 59302 エルデ, ツーム スンダン 13-21
(43) 公開日	平成18年3月16日 (2006.3.16)	(74) 代理人	100094318
審査請求日	平成20年7月15日 (2008.7.15)		弁理士 山田 行一
(31) 優先権主張番号	102004038714.1-55	(74) 代理人	100123995
(32) 優先日	平成16年8月10日 (2004.8.10)		弁理士 野田 雅一
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	エグベート ヘルミッグ
			ドイツ, 59320 エニゲロウ, ドルン レード 6
		審査官	松本 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接シーム内に存在する混入物を除去する方法および前記方法を実施する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シールドガスを使用して作られ、かつ、金属構成要素（４）を互いに接合させる溶接シーム（３）の表面領域に存在する混入物（６）、特にケイ酸塩を除去する方法であって、高圧がかけられたいくつかの流体媒体ジェット（５）が、溶接後、異なる入射角で前記溶接シーム（３）に当てられることを特徴とする、方法。

【請求項 2】

前記ジェット（５）は同時に当てられることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ジェット（５）は、回転および／または往復動をして前記溶接シーム（３）に当てられることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記個々のジェット（５）の少なくともいくつかは、傾斜状態で延びるように互いに調整されていることを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記ジェット（５）は、前記溶接シーム（３）の方向に連続的に案内されることを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記溶接シーム（３）を、前記ジェット（５）の入射領域に対して移動させることを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 7】

前記ジェット（５）は、ノズルヘッド（１）から様々な距離（ $e_1 \sim e_3$ ）のところで案内されることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

少なくとも 1 つのジェット（５）は、前記ノズルヘッド（１）の中心線に対して軸方向に案内されることを特徴とする、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記流体媒体には、1, 500～4, 000 バールの圧力がかけられることを特徴とする、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

10

高圧がかけられる流体媒体用のいくつかのノズル（２）が配置され、前記ノズルは、それぞれ異なる傾き角（ $\alpha_1 \sim \alpha_3$ ）をもって延びることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法を実施する装置。

【請求項 11】

前記ノズル（２）の少なくともいくつかは、傾斜状態で延びるように互いに調整されていることを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記ノズル（２）は、ノズルヘッド（１）内に配置されることを特徴とする、請求項 10 または 11 に記載の装置。

【請求項 13】

20

前記ノズルヘッド（１）は、回転および／または往復動をして移動させることができるようになっていることを特徴とする、請求項 10～12 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

前記装置は、処理される前記溶接シーム（３）に対して移動させることができるようになっていることを特徴とする、請求項 10～13 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 15】

前記装置、または前記溶接シーム（３）を含む工作物の相対的な動きは、60～90 m/m/秒に達することを特徴とする、請求項 10～14 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 16】

動作中の前記ノズルヘッド（１）のスピードは、1, 000～2, 000 回転/分であることを特徴とする、請求項 10～15 のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項 17】

前記ノズル（２）の直径は、0.4～0.8 mm であることを特徴とする、請求項 10～16 のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本方法は、請求項 1 のプリアンブルに記載の溶接シーム内に存在する混入物を除去する方法および前記方法を実施する装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

シールドガス溶接手順による溶接中に、溶接によって互いに接合される金属中の成分、および／または溶接シームの表面領域中の主にケイ酸マンガンとして被着する溶接用充填材料中に存在するシリコンなどの構成物質が析出する。

【0003】

ガスシールドアーク溶接は、様々な方法を用いて実施することができる。このような方法の例には、MIG（金属－不活性ガス）溶接、または混合ガスを使用する MAGM（金属－活性ガス）溶接がある。

【0004】

サイズが 0.2～1 mm の範囲にあり、したがって極めて小さいこのような析出物は、

50

溶接シームの長さ及び幅の全体にわたって不規則なパターンで分布する。ケイ酸塩は、溶接金属に極めて強く付着する。この混入物の上にシーム材料が重なると、この付着がさらに強くなる。

【0005】

このようなアンダーカット領域におけるケイ酸塩混入物は、例えば、JP 103 39 290 A（要約書）および独国特許出願公開第3626300号明細書などからの周知の方法を利用しても、除去することができない。

【0006】

後者の文献は、研磨材料として細粒砂質材料を使用する研磨用高压水ジェットによって混入物を除去することを提案している。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、このような研磨材料を当てると、さらなる機械加工の準備をするために後続の清浄化工程で清浄化しなければならない成分が汚染される。これにより当然のことながら、かなりの労力を費やすことが必要となり、したがって、前記方法を経済的に効率よく利用することができない。したがって、この方法は、大量生産用の構成要素を機械加工するのに適していない。

【0008】

ロボットなどの工程用の装置に対するブラスト剤の研磨効果でさえ、研磨材料の侵入によってこれら工程装置の少なくとも耐久性に関して運用性が大きく制限されることがあり、極めて不利であることがわかっている。

20

【0009】

前記混入物により、経時的に溶接シームの強度に悪影響を及ぼす腐食の危険性が高まる。最も重要には、この要因は、例えば、自動車工学分野における溶接構成要素の耐用寿命を長くしようとするいくつかの取組みに反する働きをする。

【0010】

これらの非金属混入物、特にケイ酸塩は、溶接シームの残りの部分を形成する材料よりも付着力が弱い。これらの混入物の付着性の欠如により、合わせて溶接される構成要素に、亜鉛メッキなどの被覆または着色剤の塗布が施される場合には、被覆欠陥が生じる。

30

【0011】

このような被覆欠陥によって、装置の全体的な視覚的印象が損なわれることに加えて、潜在的な腐食スポットも形成される。

【0012】

溶接シームの表面領域内に存在する混入物を確実に除去するためのこれまでに知られている唯一の選択肢は、基本的に研削などの機械加工操作からなるものである。このような機械加工により、金属の粒子または削りくずが生成され、混入物のない領域でさえ必然的に少なくとも部分的に加工される。

【0013】

ただし、このようなタイプの機械加工操作に伴うコストは極めて高く、そのため、例えば、自動車工学分野における大量生産用の構成要素として使用する構成要素を高いコスト効果で製造することに反する働きをする。

40

【0014】

したがって、本発明の基礎となる課題および目的は、この種類の方法をさらに発展させて、溶接シーム内の混入物を確実に、経済的に効率よく除去し得るようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

この目的は、主請求項1に記載の特徴を有する方法ならびに請求項12に記載の装置によって達成される。

50

【0016】

驚くべきことに、このように溶接シームの機械加工操作を実施すると、流体媒体、好ましくは水の少なくとも1つのジェットが、隣接する材料の比較的広い領域内で混入物とかかわり、存在する接合箇所を切り離す場合において、溶接シームの表面領域内に存在する混入物、特にケイ酸塩が除去されることが分かった。

【0017】

そうするには、この流体媒体に、1, 500～4, 000バール(150～400MPa)、好ましくは2, 500～3, 000バール(250～300MPa)の圧力がかけられる。

【0018】

個々の混入物のブラスト処理を固定した方向で、または狙いを定めて実施することができないので、溶接シームの表面全体をブラストしなければならない。これは、いくつかのノズル($n \geq 2$)からなる回転ノズルヘッドを使用して経済的に実施し得る。本発明によれば、これらのノズルから出る流体媒体の個々のジェットは、それぞれ異なる角度で溶接シームに当たる。こうすると、少なくとも1つのジェットが、金属上のケイ酸塩の最も弱い接続箇所に達し、それによって混入物が除去されるようにすることができる。

【0019】

好ましくは、ノズルヘッドのこれらのノズルは、ノズル間の隙間を調整することによって集束が容易になるように互いに調整される。これらのノズル間の隙間の調整は、本発明による方法の実行中に変更することもできる。

【0020】

本発明の好ましい実施形態では、これらのノズルは、ノズルヘッドの中心線に対して偏心して、かつ、回転軸中心に対して異なる距離のところに配置される。偏心度が比較的小さい場合には、軸方向に配置した追加のノズルを備えることもできる。

【0021】

先行技術と異なり、流体媒体を使用する混入物の除去は、全体として混入物の分離および溶接シームに対して生じ得る研磨効果を軽視した場合に、金属の粒子または削りくずが生成される機械加工操作を必要とせず、その結果、機械加工工程が極めて効果的になる。さらに、この機械加工操作は、完全に自動化することができ、そのため、コスト上かなりの利点があり、同時に、溶接シームの表面が、耐腐食性および／または被覆能力に関して最適化される。後者により、完全に密閉された被覆が可能になり、それによって、腐食保護または表面設計についての所望の目的が完全に満たされる。

【0022】

溶接シームの機械加工は、機械加工結果と、生産に関係するデータ、例えば、エネルギーまたは媒体の消費量および操作スピードとにともに関連して最適化することができる。そのために、1, 500～3, 500バール(150～350MPa)の圧力をかけた量対媒体、好ましくは水と、それぞれ直径0.4～0.8mmである、ノズルのいくつかの排出開口とを使用し、供給スピードを60～90mm/秒にし、ノズルスピードを1, 000～2, 000回転/分にする。ここで、このノズルは、溶接シームから約15～30mmの距離のところにある。

【0023】

本発明の他の有利な実施形態は、従属項の特徴のところに記載されている。本発明による装置の実施形態の例を、添付の図面に基づいて、以下の説明で述べる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1に、溶接シーム3の表面領域内に存在する混入物、特にケイ酸塩を除去する装置を示す。溶接シーム3は、シールドガスを使用して製作され、溶接シーム3によって、2つの金属構成要素4が互いに接合される。

【0025】

この装置は、図示しない回転駆動部に、回転および／または往復動をするように連結さ

10

20

30

40

50

れたノズルヘッド1を有する。

【0026】

この実施形態では、ノズルヘッド1は、その端面に3つのノズル2を備える。各ノズルから、高圧がかけられた流体媒体のジェット5が出射される。出射角 $\alpha 1 \sim \alpha 3$ は、様々な内向きに、すなわち相互に調整されるようになされる。そして、ジェット5はそれぞれ対応する入射角で溶接シーム3に当てられる。

【0027】

図3で特に明確にわかるように、ノズル2は、ノズルヘッド1の回転軸に対して偏心して、かつ、互いにe1～e3の異なる距離のところに配置される。

【0028】

入射角が異なること、ノズル2の偏心度が様々であること、およびノズルヘッド1が回転かつ／または往復動をして動くことで、高圧ジェット5が溶接シーム3の各表面領域に当たる。このノズルヘッドは、その進行が、対応する工作物が静止位置に置かれるときに、例えばロボットなどの上で処理される溶接シームの進行に対応するように装着し得る。あるいは、この工作物は、ノズルヘッド1に対して移動させることができ、この場合、ノズルヘッド1は固定される。これらいずれの場合でも、ジェット5のいずれかを用いて、存在する混入物6を、それらと溶接シームの接合箇所から確実に分離することができる。

【0029】

この装置全体を、その進行が、対応する工作物が静止位置に置かれるときに、例えばロボットなどの上で処理される溶接シームの進行に対応するように装着することができる。

【0030】

ただし、この装置に関連して工作物を移動させることも実現可能であり、この場合、この装置は固定される。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明による装置をその動作位置で示す側面図である。

【図2】図1に示す細部の拡大図である。

【図3】装置の概略底面図である。

【符号の説明】

【0032】

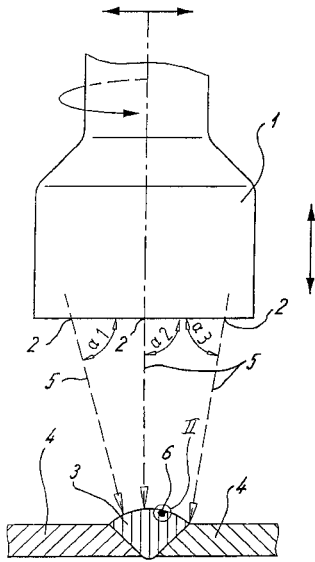
- 1 ノズルヘッド
- 2 ノズル
- 3 溶接シーム
- 4 金属構成要素
- 5 ジェット
- 6 混入物

10

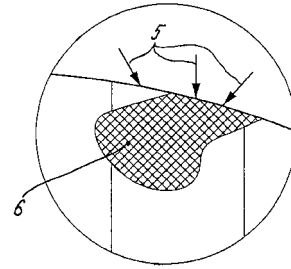
20

30

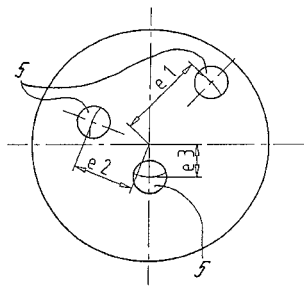
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-042182 (JP, A)
特開昭61-090875 (JP, A)
特開昭62-016884 (JP, A)
特開2003-117659 (JP, A)
特開2003-181679 (JP, A)
特開2004-298879 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K	31/00	
B23K	9/00-	9/32
B23K	10/00-	10/02
B23K	26/00-	26/42
B23K	37/08	