

TIG 溶接における溶接技術と溶接条件の習得

清水 勲

熊本大学工学部ものづくり創造融合教育センターものクリ工房

1 はじめに

工学部ものづくり創造融合教育センターのプロジェクトの一で教務補佐員の合同チームによりソーラーカーを製作することになった。

そのフレームをアルミニウムフレームとすることになりアルミニウム角材等を溶接してフレームを製作することになったが合同チームにはこのアルミニウム溶接技術がなく TIG 溶接の技術習得が必要となった。

こため技術部機器製作班に TIG 溶接の基本的な技術講習をうけた後、ものクリ工房にて練習を積み重ね自主的にスキルアップをはかるとともに溶接技術と溶接条件を習得した。

溶接技術と溶接条件習得練習のなかで特に溶接条件に関して習得したことを報告する。

2 フレーム等に用いた主な材料の形状寸法

- 1 フレーム本体 60mm×40mm×3mm
- 2 パイプ類 外形30mm×内径24mm×3mm
- 3 板材3mm、2mm

3 溶接技術の習得

溶接技術の習得にあたりフレームに用いた主な材料をみて以下のような機材と練習材料を準備し各条件で練習した。

3-1 使用 TIG 溶接機と供試材料

- 1) TIG 溶接機 新ダイワ工業 K.K 製 STW201A
- 2) 供試材料 アルミ材 A5052 市販品

3-2 供試材料形状と寸法

- 1) 板材 200mm×50mm×3mm
- 2) パイプ 外形30mm×内径×24mm 長さ100mm

3-3 溶接形態

- 1) 板材 突合せ溶接とスミつけ溶接
- 2) パイプ 突合せ溶接

4 溶接条件の習得

溶接条件の習得にあたり溶接条件にはいろいろなパラメータがあるが今回は時間的なこともあり溶接条件はピーク電流値と電流値のみを変え他のパラメータは一定とした。

4-1 溶接電流

- 1) 板材電流値 80A, 100A, 110A, 120A の4種類、
- 2) パイプ材電流値 60A, 70A, 80A, 90A, の4種類

5 最適溶接条件の判定

時間の制約により溶接部の断面組織観察ができずこのため種々の条件で溶接おこなったものからビード状態、裏波の状態等外観より判定した。

6 結果とその写真

フレーム本体と主要箇所および各溶接条件におけるビード状態の写真を以下に示す。

1 フレーム本体と主要箇所の溶接写真



フレーム全体

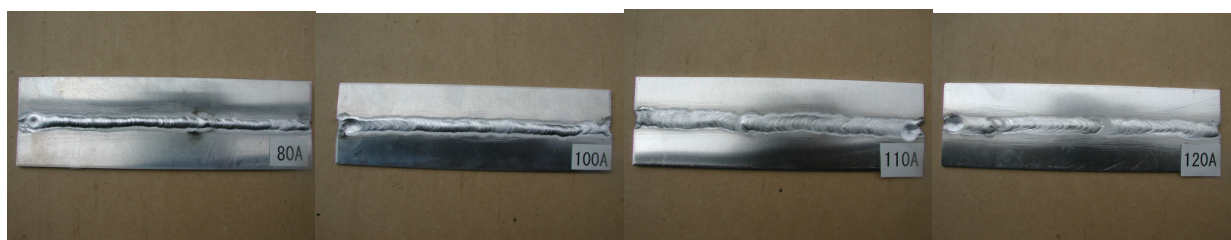


前輪スイングアーム部



ハンドル部

2 板材のつきあわせ溶接の各条件におけるビード写真



80A

100A

110A

120A

3 板材のすみつけ溶接の各条件におけるビード写真



80A

100A

110A

120A

4 パイプのつきあわせ溶接の各条件におけるビード写真



60A

70A

80A

90A

6 まとめ

1 各材料の溶接最適条件。

板のつきあわせ溶接 約 110A、 すみつけ溶接 約 100A、 パイプのつきあわせ溶接 約 80A

2 練習の結果フレームを製作できる技術を習得することができた

3 練習に準備した材料の大きさとフレームの大きさにはあまりにも差がありこのため練習にて得られた最適条件がフレーム製作の溶接にあまり適用できなかった。このことからかなりの熟練を要する。

末筆になりましたが TIG 溶接技術の技術指導講習と完成まで溶接指導をしていただいた技術部機器製作斑白川様に感謝申し上げます。