

アーク溶接材料

チタン及びチタン合金

ティグ溶接溶加棒及びワイヤ

ジルコニウム及び ジルコニウム合金

ティグ溶接溶加棒及びワイヤ

8

チタン及びチタン合金は、軽くて強度が高く且つ耐食性が優れていることから、航空機及び過酷な腐食環境下で使用されます。

活性金属の為、大気中の酸素、窒素、水素などのガスと極めて反応し易く、また高温では種々の酸化物、油脂、水分、塵埃および金属（鉄等）その他の化学物質と容易に反応してもろい化合物を作ります。

溶接部がぜい化すると同時にブローホールを発生して耐食性を劣化させたり、継手効率を低下させたりします。

溶接の際に溶接部を大気より完全に遮断し、且つ前処理を充分に行なって不純物を完全に除去する必要があります。

溶融溶接法として現在一般に実用化されている不活性ガスアーク溶接（アルゴンガスアーク溶接）法について注意点は下記の通りです。

溶接上の注意

(a) 開先の加工法と前処理

開先の加工は機械切削のみとします。薄板などでシヤー切断をした場合には、やすりがけ後、更にスクレーパ加工等により、加工面を平滑に仕上げる必要があります。加工後、加工の際に附着した鉄粉、塵埃、油脂および手あか等を完全に除去するためアセトンで洗浄したのち、更に HF 5% + HNO₃ 35% 溶液に数分浸漬し、温水洗後、清浄な空気乾燥します。

溶加棒も同様な加工と前処理を行ない、一度高温に加熱された部分はベンチ等で切り除いて前述のような処理をして使用します。

- 注 1. 素材表面の開先部から約 25mm の母材表面は、アセトンで洗浄する。
- 注 2. 開先を止むを得ずグラインダーまたはサンドペーパーなどで加工する場合は、開先面を更にやすりがけ後、スクレーパ等でやすり目が残らないように滑らかな表面肌にする。
- 注 3. 溶接環境は湿気、風、ごみや汚染物などから遮断する。

(b) シールド用アルゴンガス

ボンベ入りの溶接用高純度アルゴンガスは、通常 99.99% 以上の純度ですが、圧力が 0.5MPa 以下になると 99.97% 以下に純度が低下することがありますので、0.5MPa 以下ではチタン用として使用しない方が安全です。

(c) タングステン電極等

タングステン電極はセリウム入りタングステンなどの酸化物入り電極を使用すると、アークのスタートも容易で且つ安定したアークが得られます。また溶接の際、アークのスタートにはタングステンタッチを防ぐため、タッチスタートを絶対に避け、高周波発生装置を使用してアークをスタートします。

(d) 溶接始めと終りの操作

溶接の始めと終りには、タブを使用することをおすすめしますが、使用しない場合は、始めは十分な溶け込みが得られるように溶融池を若干時間スタートで保持し、終りはクレーターを残さないようにアークを切断したのち十分冷却するまでアルゴンガスでシールドするようにします。溶接部を十分に大気と遮断するためには、ノズルからアルゴンを溶融部分に流すと共に、図に示すようなガスシールド治具を用いる必要があります。

8

チタンコニウム及びジルコニウム合金

ガスシールド治具例

