

=TIG 溶接トーチ理解のために (6) . . . TIG 溶接におけるガスシールド関係 (補足) =

前話では、TIG トーチの先端部・部品であるガスレンズにスポットをあて説明しました。TIG 溶接におけるガスシールド性改善のひとつの手段として使いこなすことが求められます。

本話では、シールド性改善に触れたついでに、TIG 溶接関係の手引書にあるものの中から 2, 3 の項目について引用し、説明を加えておきたいと考えます。

1) TIG 溶接 ガス流量を多くしすぎるべからず

. 神戸製鋼所 溶接カンパニー編 「溶接べからず集」 発行所；ジェイマック より引用

引用コメント；

「一般に、トーチから流すアルゴンガスの流量は 5~12 L /min 程度です。

流量を増加させると、かえってシールドが悪くなって、空気を巻き込んでビードが酸化したり、ブローホールが発生することがあります。

蛇口から水が泡立たずに静かに落ちている状態（整流）と同じように、ガスも整流が良いのです。」

以上の説明は、ガスレンズ仕様におけるトーチメーカーの考えとよく似ています。参考にして頂ければと思います。



2) TIG 溶接部のバックシールドについて

TIG 溶接部の裏板側を空気の混入から防止する手段としてバックシールドが用いられます。対象の溶接品によってバックガスシールド治具が適用できる場合と小径管などのようにできない場合があります。

因みに、本溶接技術だより第 203 話において薄肉フェライト系ステンレス鋼のミグ溶接における裏側熱影響を受けた母材部粒界より粒状化し脱落する事例を示しました。

その対策のひとつとして、バックガスシールドが望ましく、溶接部底部にしっかりガスが当たり流れていれば、たとえ少量のアルゴンガス 3~5 リットル/分でも有効なバックガス供給となる、とコメントしました。このように「ガスの流れを確認できるバックガスシールド術」は TIG 溶接では必要な手段となります。

一方、バックシールド治具適用の事例として、前項と同様に「溶接べからず集」から引用させていただき以下に示します。

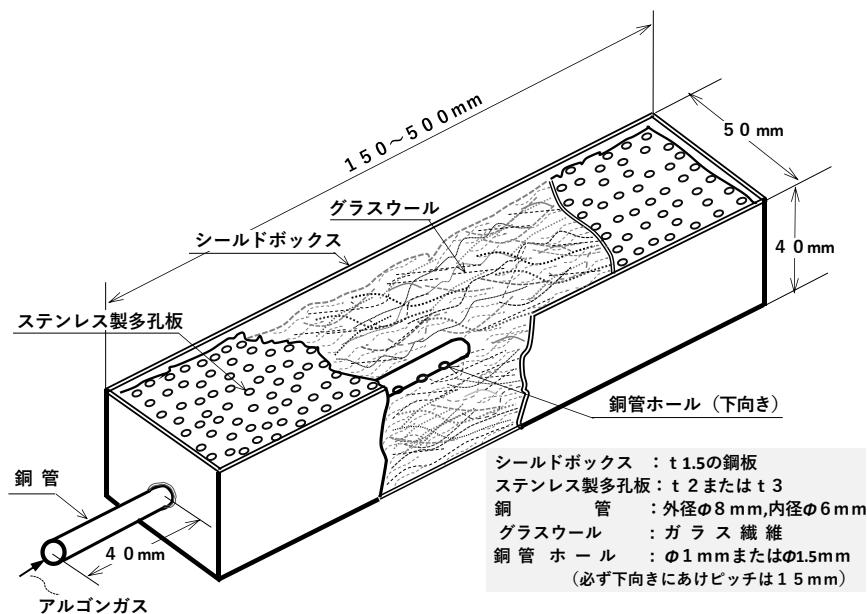
■ ステンレス鋼はバックガスシールドなしで溶接するべからず

. 神戸製鋼所 溶接カンパニー編 「溶接べからず集」 発行所；ジェイマック より引用

引用コメント；

「TIG 溶接の場合、トーチ部からアルゴンガスを流して、空気中の窒素などが溶接金属に入らないようにしています。開先の裏側にも溶接ビードを出す場合には、裏側にもアルゴンガスを流してビード表面が酸化しないようにします。これを“バックシールド”といいます。

炭素鋼の溶接では、バックシールドを行わない場合が多いようです。」



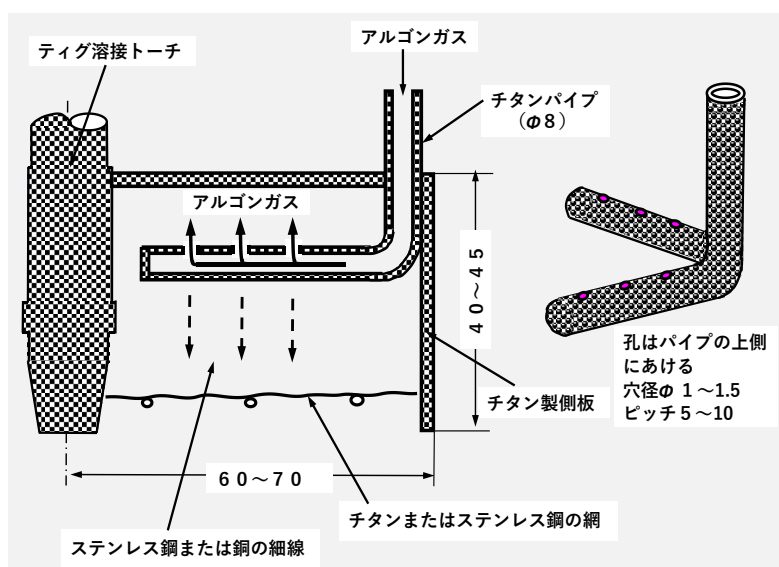
説明図 (1)；裏面補助ガスシールド治具例 (バックシールド)

神戸製鋼所 溶接カンパニー編「溶接べからず」より引用

上掲の 説明図(1)にもみられるように、TIG 溶接において治具を用いる場合のバックシールドの場合、ガス穴噴出による直当ては好ましくなく、ガス穴の噴出穴を下向きとしグラスウール、多孔板を介したシールド方式を採用している。参考として頂きたい。

3) TIG 溶接のアフターフロー (アフターシールド) について

溶接部周辺、とくに溶接部後方の母材部に変色を生ずる場合、軟鋼などでは外観を除いて問題視する必要は少ないが、炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、チタン、ニッケルなどでは溶接後の余熱による母材表面性状への悪影響が懸念されます。このような場合、アフターシールドの目的でシールドノズルの後ろに、説明図(2)にみるような表面補助ガスシールド治具を装着することが求められます。



説明図 (2)：表面補助ガスシールド治具例 (アフターシールド)

溶接・接合Q&A 1.0.0.0 ページ189より引用

この例ではトーチ後方60~70mmの範囲を、二股パイプに設けた送給穴よりまず上方に噴出させ細線のメタルウールで流れを緩和して下方の母材表面をシールドする方式をとっています。

なお、これらのアフターシールド用治具を商品化した例もあります。

右の**説明写真**は、ラメール(株)殿が販売の商品の一例です。

直線溶接用には後方長さに応じた商品があり、円周溶接用には各パイプ径に対応できるよう4サイズのスカートを取り揃えているとのこと。参考まで。



直線溶接用



円周溶接用

説明写真：表面補助ガスシールド治具商品例（アフターシールド）
ラメール(株)ホームページより引用

4) TIG 溶接機によるガスシールド性の改善事例について

(株)ダイヘン TIG 溶接機の Well bee シリーズの説明の中で、クレータ（反復）時のアーク終了操作について以下の記述があります。

「クレータ（反復）時、トーチの長押し操作でアークを終了することが可能になりました。溶接終了時、トーチを引き上げてアークを消す方法が問題となっていた、クレータ部およびタングステン電極の酸化を防止し、品質向上に貢献します。」

溶接クレータ部のガスシールド性の改善およびタングステン電極の酸化防止の観点から大変好ましいことです。TIG 溶接とその技術の改善にとって、このような事例に着目して進めていく必要があります。

以上、本話では TIG 溶接のガスシールド関係における補足として各社のカタログ、手引書などを参考にさせていただき説明を加えました。

次話では TIG 溶接トーチ理解のために(7)として、各社の「フレキシブルトーチの実際」を紹介させていただきます。

以上。