

= TIG 溶接トーチ理解のために (5)

・・・各社紹介の「ガスレンズ部品の適用にあたってのメリットおよび用途例」=

前話でも触れたようにトーチ先端部を構成する主なガスシールド系機能部品は、「標準仕様」の場合、ガス穴を有するコレットボディと溶接部シールド用のノズルである。これらのガスシールド性をさらに良好とするため、「ガスレンズ仕様」のコレットボディとノズルが各社とも取り揃えられてきています。

筆者が 2000 年頃にプラスチック金型の TIG 補修肉盛、いわゆる少量肉盛溶接の講習で東南アジア各国を巡回した時には、ガスレンズ仕様の揃っていないメーカーもありました。20 年も前ですから当たり前と言えばそれまでですが、ガスレンズ仕様部品がなくてはならない機能部品に育ってきていることがうかがえます。

前話と同様に TIG トーチメーカー 3 社様のカタログ、取説などの技術資料から引用させていただき、ガスレンズ関係の説明図を表 236-01 に作成してみました。

また、ラメール(株)殿のホームページより美しく、鮮明なガスレンズ仕様トーチ図を引用させていただき図 236-01 として、筆者の考えを少々加筆した図としました。あしからずご了承下さい。

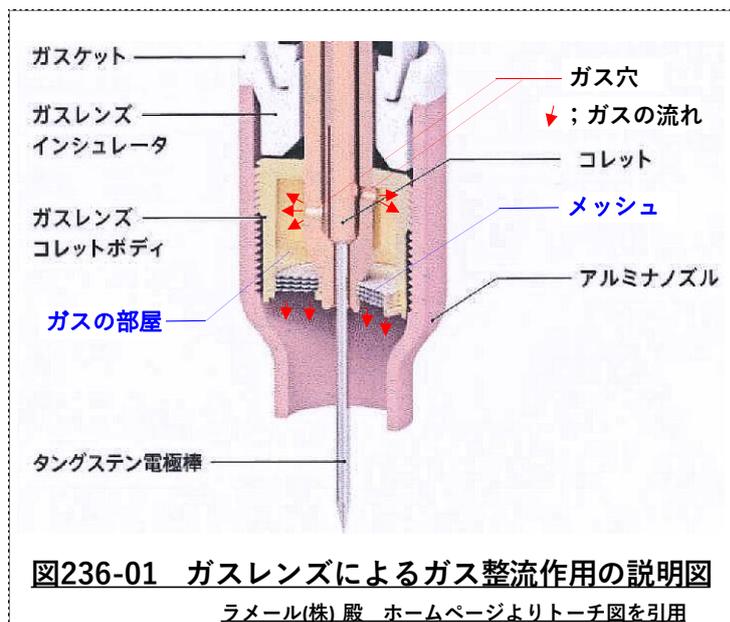
過去に、アルミニウムのミグ溶接用トーチの改良に取り組んだことがあります。そのとき得た教訓は、トーチガス穴から真横のノズル壁に向かって送給するガスをそのままガスシールドに適用しても良好なクリーニング作用が得られませんでした。そこで工夫したのが一旦ガス穴から供給されたガスを蓄圧できる部屋をつくってから層流として流すとクリーニング作用の良く効いた結果を得ることができました。但し、ミグ溶接のためヒューム付着およびスパッターの悪影響により TIG 用と同様なガスレンズのメッシュなどは適用できず、仕切り材などで工夫しました。

そのような経験を踏まえ TIG 用ガスレンズ仕様を

見ますと、筆者にとっては「ガスレンズコレットボディ」の役割がよく理解できる気がします。

図 236-01 のトーチ図では、コレットボディ先端に付されたガス穴は 2 段になっており周方向にガスレンズコレットボディ内壁に向かってガスが噴出します。そこでメッシュに出口を閉ざされ、ある程度までガス圧力を高めることができる「ガスの部屋」(仮称)を設けているので、まさに理想のガス流の溜めを作ることができます。

それらの溜めがガス流の安定供給源になって乱流を生ずることなく層流、整流を実現してくれるものと推定しています。



各社のガスレンズ仕様における狙いと用途に関する説明を表236-01に集めてみました。各社のガスレンズ仕様トーチに対する熱い思いが伝わってきます。参考にして下さい。

表236-01 ガスレンズ関係説明図など（例）（各社 TIGトーチカタログ・資料より抜粋）

ダイヘン

6. ガスレンズ

1. 少ないガス流量でも完璧なシールド効果が得られます。
2. タングステン突出し長さを長くできるので、狭い場所の溶接ができ、ノズルの損傷も大幅に軽減されます。従って高度な溶接品質が要求される場合や複雑な継手形状の溶接には、きわめて効果的です。

■ガスレンズ用部品番号

部品名	トーチ	AW(F/D)-17	AW(D)-18	AW-20	AW-25
		AWF-1541-1581	AW(F/D)-26 AW(F)-2041-2081		
コレット ボディ	電極径 0.5mm	H21B50		H36M01	
	電極径 1.0mm	H21B51		H36M02	
	電極径 1.6mm	H21B52		H36M03	
	電極径 2.4mm	H21B53		H36M04	
	電極径 3.2mm	—	H21B54	H36M05	
	電極径 4.0mm	—	H21B61	—	
インシュレータ		H21B60		H36E05	H61N03
ノズル	No.4(内径6.5mm)	H21B40		—	
	No.5(内径8mm)	H21B41		H36K10	
	No.6(内径9.5mm)	H21B42		H36K11	
	No.7(内径11mm)	H21B43		H36K12	
	No.8(内径12.7mm)	H21B44		—	

パナソニック

1 ガスレンズ(細径ガスレンズ)

小形トーチで初のガスレンズ

- ・小形タイプで標準ノズル同等の接近性を確保。
- ・標準トーチのインシュレータをそのまま使用可能。(交換部品は専用ノズルとコレットボディのみ)

標準ノズル	現行ガスレンズ	細径ガスレンズ
通常の溶接	広範囲なシールド性能が求められる場合	標準ノズル同等の接近性と高品質が求められる場合

ラメール

■ ガスレンズ
コレットボディで
溶接品質向上！

シールドガスを何枚にも重ねたメッシュで整流することにより、高いシールド効果を発揮。

チタン、特殊合金や普通の溶接での仕上がり向上にも効果的です。

また、タングステン電極棒の突き出しを増やすことや困難だった狭い所の溶接にも効果を発揮します。

標準コレットボディのシールドガスは空気を巻き込んでしまっているのに対し、ガスレンズコレットボディのシールドガスは均一に整流されているため、高いシールド効果を得ることができます。

● ヘッドの小型化、軽量化！

WP-17、26系の先端をスタビー仕様に変更することで、先端部品の小型化、軽量化が可能です。スタビー仕様には、標準とガスレンズの2タイプがあります。

ヘッド1726に標準ガスレンズ(上)とスタビーガスレンズ(下)を取り付けた例

筆者注：スタビー（短い、切株などの意）

ガスレンズ仕様による主な改善の狙い

- ① ガスシールド効果が改善できる。少ないガス流量でシールド効果を発揮できる。
 - ・広範囲なシールド性を確保可能
 - ・一層のガスシールド性が要求されるチタン、特殊合金などの用途に拡大可能
 - ・ステンレス溶接部の焼けを抑制できる
- ② 整流・層流効果により突き出し長さを長くできる。
 - ・狭い場所の溶接に適する。
 - ・複雑な継ぎ手形状に効果を発揮。
- ③ コレットボディ径を標準トーチ同等に設計した細径ガスレンズ仕様が登場
 - ・狭い場所への溶接裕度を拡大可能。突き出し長さを長くとることによりノズルの損傷を防止。
- ④ トーチ先端部を短く、かつガスレンズ仕様のもので登場
 - ・先端部品の小型化、軽量化によるメリットがねらい。

以上のような狙いと改善事例のなかで、「ガスレンズ仕様」の真のメリットは、タングステン電極の空気巻き込みによる抑制効果から電極先端部の酸化を防止し、アーク安定の維持と同一電極による長時間作業の確保につなげることができる点ではないかと考えられます。

次話では TIG 溶接トーチ理解のために(6)として、バックシールド、アフターシールドなどガスシールド関係について補足します。

以上。