

=TIG 溶接トーチ理解のために (8)

・・・TIG トーチにおける主な交換部品と取り扱い上の留意点など =

前話ではフレキシブル TIG トーチについて、トーチメーカ各社の実際をカタログ・取説より引用し紹介しました。本話では、TIG トーチの説明に関し最終回として、主な交換部品に対しての見方・考え方的一端を説明します。

フレキシブルトーチの例では、主要な交換部品としては、コイルエレメントやフレキシブルカバー (or ラバーブーツ) およびコイルエレメント一体型などがあり、これら部品の組付け、取り扱い方法の重要性について触れました。

TIG トーチには、既に第 235 話・表 235-01 の TIG トーチ先端部の部品構成図にもみるように「標準仕様」および「ガスレンズ仕様」など用途別仕様があり、それらに対応した交換部品があります。

1) 「標準仕様」の交換部品

はじめに、「標準仕様」の交換部品を見ていきましょう。

写真 239-01 にみる TIG トーチ先端部の写真は、1990 年代に「プラスチック金型の補修 TIG 溶接」資料作成時のもので、まさに標準仕様になっています。

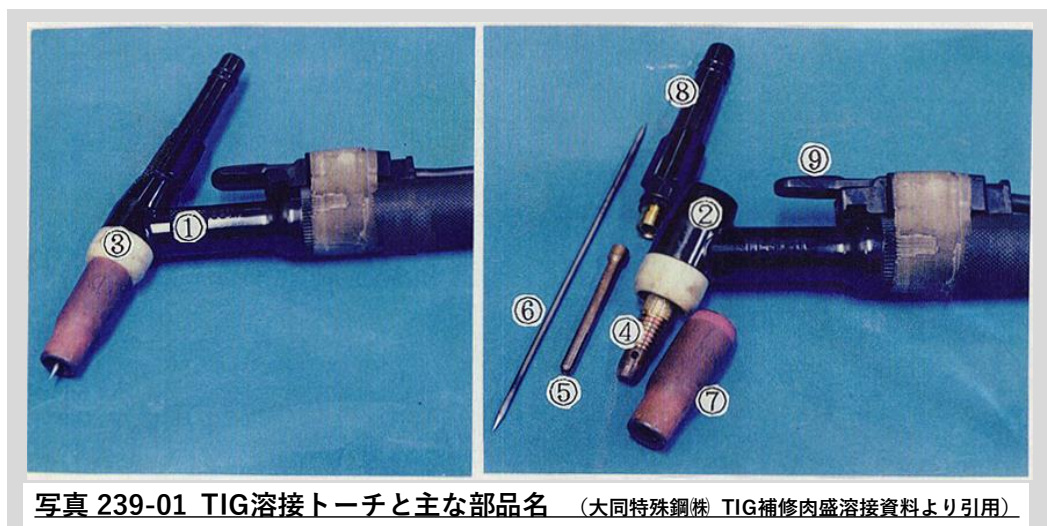
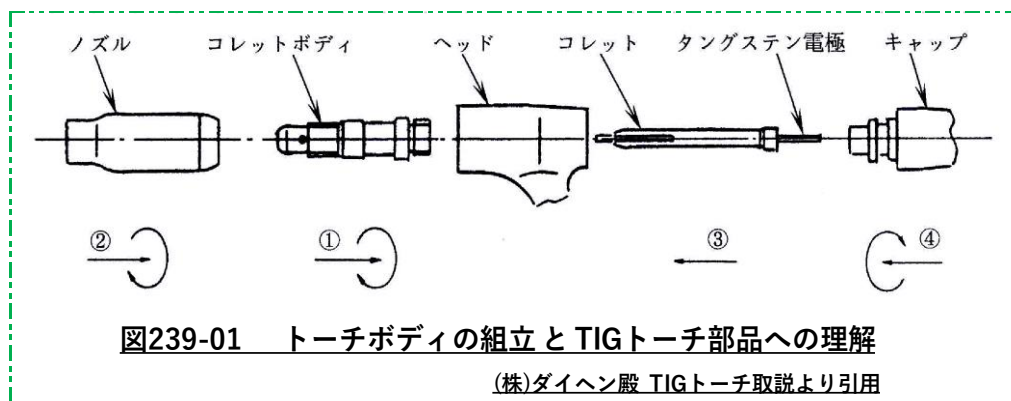


写真 239-01 TIG溶接トーチと主な部品名 (大同特殊鋼株 TIG補修肉盛溶接資料より引用)

標準仕様の主な交換部品としては、以下のものが挙げられます。

- ① トーチボディ (ヘッド) ② インシュレータ ③ ガasket ④ コレットボディ ⑤ コレット
- ⑥ タングステン電極 ⑦ ノズル ⑧ キャップ ⑨ トーチスイッチ

ここで、標準仕様における TIG トーチ部品への理解のために、トーチボディの組立事例を(株)ダイヘン殿の取説より引用し、[図 239-01](#) に示します。



まず、ヘッドにコレットボディ①を取り付け、次にノズル②を取り付けます。次にコレット③にタングステン電極を挿入し、コレットボディのなかに差し込み、キャップ④を後方からヘッドに軽くねじ込みます。あとは、所定の位置にタングステン電極をコレットにつかませ設定できたことを確認してキャップをしっかり締めこみます。

部品のコレットはTIG トーチのなかで消耗頻度が最も高い部品であり、電極をつかむ、電極に電流を流すという二つの役目を果たす重要な部品です。また、タングステン電極径との関係でコレットのチャック内径が大き過ぎる時あるいは電極径が細い場合は脱落の不適合を生じかねます。電極・コレット・コレットボディは一括で管理しましょう。

TIG トーチ用ノズルの殆どはアルミナ製ノズルで、ガスシールドに適切な内面性状を備え、硬さ・耐熱性を兼ね備えたものとなっている。形状・寸法が多種類にわたっているため、適用にあたってはガス流量などメーカー推奨値をしっかりと確認することが望ましい。

また、ノズル材質としてアルミナ以外にラヴァノズルほか特殊材質のものも供されている。特殊用途にはこれらのノズルも一考の余地がありそうです。

さらに、溶接品の形状・用途によっては[図 239-02](#) に示す**ロングノズル**の必要が生ずる場合もあれば、さらには最終頁の[表 239-01](#) に示すように**アークスポット用ノズル**も**アルミナ製アダプター**と共にメーカーによって準備されている。



2) 特殊仕様の交換部品・・・例；「ガスレンズ仕様」

ここで TIG トーチの交換部品において「特殊仕様」というケースは、「ガスレンズ仕様」「細径ガスレンズ仕様」「大口径ガスレンズ仕様」「スタビー仕様」「スタビーガスレンズ仕様」および「フレキシブルトーチ仕様」などが挙げられる。

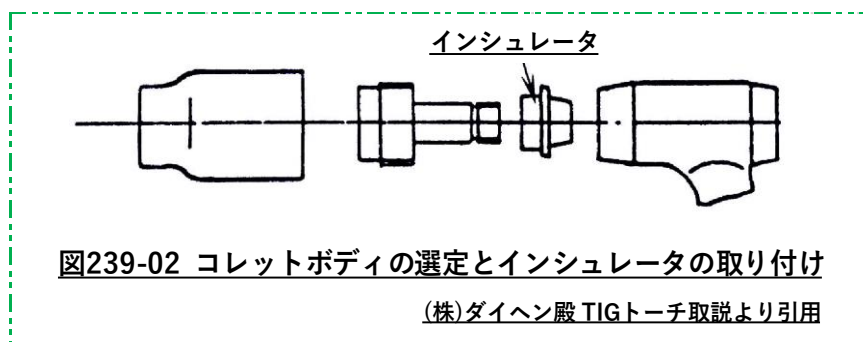
ここでは、これらの代表として「ガスレンズ仕様」における交換部品とその取扱いの一端に触れたいと考えます。

ガスレンズの働きについては既に第 236 話で述べたとおり、以下の特徴があります。

- ① 少ないガス流量でも完璧なシールド効果が得られる。
- ② タングステン突き出し長さを長くできるので、狭い場所の溶接が可能となり、ノズルの損傷も大幅に軽減できる。従って高度な溶接品質が要求される場合や複雑な継ぎ手形状の溶接には、極めて効果的。

このようなガスレンズ仕様トーチにおける留意点の第 1 は、空気の巻き込みを生じさせないことです。そのためにもガスレンズインシュレータなどの部品の取り付けを確実に行うことです。さらに言えばフレキシブルトーチにおけるガス漏れへの注意が必要です。

図 239-02 にガスレンズ仕様におけるコレットボディの選定とインシュレータ取り付けについてその必要性を示しています。



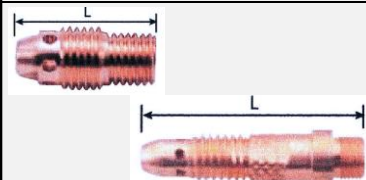
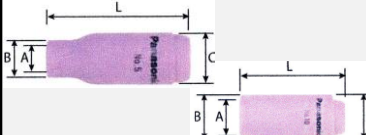
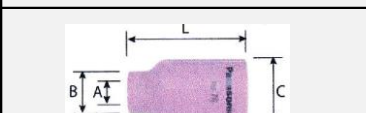
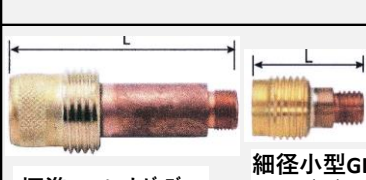
なお、表 239-01 に示す TIG トーチの主な交換部品における「外観写真」などは、パナソニック殿のカatalogおよび技術資料より引用させていただきました。紙上を借りてお礼申し上げます。

TIG トーチとその関連部品に関する説明を第 232 話よりはじめましたが、本話でもちまして終了とさせていただきます。

次話からは、溶接学会誌の「溶接・接合工学の最近の動向」欄を主に参考にさせて頂き、2000年半ば以降の TIG 溶接技術の主な歩みについて学習していきたいと考えます。

以上。

表239-01 TIGトーチにおける主な交換部品とその働き、取り扱い上の留意点など

NO.	部 品 名	主な外観, 形状 (例)	主な機能と特長	取り扱い上の留意点
1	コレット		<ul style="list-style-type: none"> * コレットはタングステン電極をつかむ, 溶接電流を流すという2つの役割をもつ。二つ割, 四つ割りがある。 * TIGトーチのなかで消耗頻度が最も高い部品 * チャック力が緩いと脱落の欠陥リスク発生, 正しいセッティングが求められる。 	
2	チャック・コレットボディ		<ul style="list-style-type: none"> * コレットボディは電極をつかんだコレットを内部で固定 * コレットボディの外側にノズルを取り付け。 * トーチボディから供給されるガスを外部に射出する。 * ガス穴の「かえり」などないことを確認のこと。 	
3	ノズル		<ul style="list-style-type: none"> * ノズルには主にアルミナ製の硬度・耐熱性を備えたものが適用され一部メーカーでは他にラヴァノズルなどあり。 * ノズル出口の径や寸法などの種類が豊富にある。 * ノズル径と適用ガス流量は適正値を遵守すること。 	
4	ロングノズル		<ul style="list-style-type: none"> * 狭隘部の溶接時に, 通常のノズルでは太くて短い場合に先端が細く, 全長Lが長いノズルが求められる。 * ロングノズルを使用時は, 電極の突き出しも相応に長くなり, かつキャップも通常ロングが併用される。 * 逆に「ショートノズル」も別売品として用意されている 	
5	アークスポットノズル		<ul style="list-style-type: none"> * アルミナ製アダプター (右) に金属製ノズル (左) を装着しアークスポットに供する。 	
6	標準ガスレンズノズル		<ul style="list-style-type: none"> * (標準) ガスレンズノズルはシールド性改善用部品。 * 使用法は, GLインシュレータおよびGLコレットボディを必ず併用のこと。 * 他に, 細径ガスレンズノズルなどあり。 	
7	ガスレンズ・コレットボディ	 標準GLコレットボディ 細径小型GLコレットボディ	<ul style="list-style-type: none"> * 内部の複数枚重ねたメッシュでシールドガスを整流。 * これにより空気の巻き込みを軽減, 高いシールド効果を得て, タングステンの突き出し長さを増加させることも可能にします。 	
8	ガスケット／インサート		<ul style="list-style-type: none"> * ヘッドとノズルおよびヘッドとキャップ間の密閉性を高め, TIGトーチの能力を最大限に発揮させるための必要不可欠の部品です。 	
9	ガスレンズインシュレーター		<ul style="list-style-type: none"> * ガスレンズ仕様に係る必須の部品。 * 密閉性を高めて溶接品質の向上を促す。 	
10	キャップ		<ul style="list-style-type: none"> * タングステン電極棒をトーチ内部に収納する。 * キャップを締めることによりコレットに電極を掴ませる * 用途に応じてロング・ショート複数のサイズから選択が可能。 	