

= タングステン研磨装置, その実例 =

前話では、「電極研磨への考え方と研磨装置への理解」と題して表 230-01 に示しました。本話では、**タングステン電極の研磨装置 (機) の選び方**について、ひとつの考え方を記します。多様な考え方があると思いますので、あくまで参考としてご理解下さい。

1) 電極先端形状の決定

製品のティグ溶接部から判断をして、アークを絞りたい・集中させたい・溶け込みを深くしたい、あるいは反対にアークを軟らかくしたい・分散させたい・溶け込みを浅くしたいなどの要求がでます。一方、タングステン電極の耐久性を伸ばしたいなどの要求が必ずあります。

これらの諸要求にタングステンの種類・銘柄はもちろんのこと、**電極先端形状**が大きく影響してきます。どのように先端形状を研磨で成形したらよいか。

現状では、円錐型、二段円錐型および切頭円錐型などが先端形状の代表的なものです。研磨装置を購入する前に考慮すべき技術的な側面は、「目指す先端形状」はこれだ! とイメージすることです。要するに目指す先端形状が円錐型以外に切頭形などになると仕様が増え、それだけ価格もアップすることになります。

2) 研磨目に対する見方, 考え方

次に、**先端研磨の研磨目**に着目して下さい。軸方向研磨を強く推奨しているメーカ、横方向研磨もそれなりに価値があるとしているメーカなど研磨機の主な仕様に係ることで、採用にあたってはご自身で判断下さい。また、縦・横双方の研磨目が可能であれば、是非自身のティグ溶接においてアーク性状および電極寿命の評価を行った上で評価・決定されることも TIG 溶接を深掘りするチャンスのひとつです。

3) 研磨目の粗さ

また、研磨ホイール (砥石) の表面粗さについてです。「表面粗さ」の表示がメーカによって異なっているようで、弊社加工部門に問い合わせ、表 231-01 のような回答を得ました。参考にして下さい。

表231-01 「表面粗さ」の表示における比較

図面記号	ミクロン (μm)	砥粒に換算
▽	* 50 Z相当 50 Zとは、任意の10点の平均の粗さが50ミクロン以内に収まっていることを示す。	# 80 ~ # 120
▽▽	* 12.5 Z相当 同様に、10点平均粗さが12.5ミクロン以内です。	# 240 程度
▽▽▽	* 6.3 Z相当 同様に、10点平均粗さが6.3ミクロン以内です。	# 1200程度

現状、溶接用タングステン電極研磨機（装置）の主要メーカーと考えられる3社様を選んで、各社のホームページより製品の主な仕様と特徴について抽出し、比較させていただきました。

(株)ムラタ溶研、ラメール(株)、マツモト機械(株)の3社様で、ご迷惑をお掛けしますがご容赦下さい。

表 232-02 に電極研磨機メーカーの主な機種とその仕様・特徴における比較を示します。また、各社の主な機種、外観とその特徴と題して表 232-03 に示します。併せて参考にして下さい。

表232-02 タングステン電極研磨機メーカー各社の主な機種、その機能と特徴

メーカーと主な機種		主な仕様・機能							主な特長
電極研磨装置 メーカー名	代表的機種 寸法&重量	対象電極径 (mmΦ)	先端加工 形状	研磨角度 (度)	研磨方法 研磨目	ホイル砥石種と 使用可能領域	ホイル 砥石#	研磨可能 短電極長さ	
(株)ムラタ 溶研	スタンダード タングステン研磨機 MT-10M W100×H125×D185mm 本体重量1.5kg	1. 0, 1. 2 1. 6, 2. 0 2. 4, 3. 2	円錐型	5~60度 ホイル突起部 使用時 120度	手動 タテ・ヨコ &スパイラル	ポラゾン 全 面	#170 購入時	通常 ≥45mm オプション 使用で 13mm	* カンと経験による 電極研磨から「誰 でも・簡単・確実」 な電極研磨へ
(株)ムラタ 溶研	自動タイプ タングステン研磨機 MT-10D W100×H195×D240mm 本体重量4.0kg	3. 2以下	円錐型 切頭型	10~60度	ホルダー使用 自動回転 タイマー付 (120sec) タテ軸方向	ポラゾン 全 面	#170 購入時 5種類 の粒度 用意	≥15mm	* チャック方式で 自動研磨 また、MT-10DXは タイマー付切頭円錐形 用タングステン研磨機
総代理店 ラメール(株) メーカー ダイヤモンド・グラウト プロダクツ社/米国	手動タイプ ピラニアⅡ W180×H260×D380mm	1. 0, 1. 6 2. 4, 3. 2	円錐型 切頭型	10~60度	手動 縦軸方向	ダイヤモンドホイル 全 面	面粗度 0.5μm	≥15mm	* 切断、平面加工 研磨(縦軸加工) を一台で素早く、 精密に行うことが 可能
総代理店 ラメール(株) メーカー ダイヤモンド・グラウト プロダクツ社/米国	手動タイプ ピラニアⅢ W180×H260×D380mm	1. 0, 1. 6 4. 0, 4. 8	円錐型 切頭型	15~60度	手動 縦軸方向	ダイヤモンドホイル 全 面	面粗度 0.5μm	≥15mm	* 切断、平面加工 研磨(縦軸加工) を一台で素早く、 精密に行うことが 可能
マツモト機械(株)	手動タイプ タントギ TA-60XW W102×H195×D245mm 本体重量4.0kg	1. 0, 1. 6 2. 4, 3. 2 4. 0, 4. 8	円錐型	15, 30, 45 60, 75, 90 105, 120	手動 ヨコ方向	ダイヤモンドホイル 全 面	記述なし	≥20mm	* 電極径に対し推奨 研磨角度表示あり また、ディスク1枚毎 研磨可能回数の 表示あり
マツモト機械(株)	手動タイプ タントギキューブ TA-CX W120×H195×D165mm 本体重量3.7kg	1. 6~3. 2	円錐型	15, 30, 45 60, 75, 90	手動 ヨコ方向	ダイヤモンドホイル 全 面	記述なし	≥20mm	* 特徴 ・コレット不要 ・調整不要 ・コレットヘッド方式 でディスクをムダなく使用

なお、電極研磨機の選定については、読者各位の都合もあることからご自身で判断下さい。表 232-02 および表 232-03 の資料がお役に立てれば幸いです。

また、以前にも触れたことがあります。実際の TIG 溶接終了後にトーチ先端部の電極を着脱することなく研磨・整形する機能を採り入れた溶接ロボット設備を見学したことがあります。そこでは研磨時に飛散する研磨粉で周辺が汚染されている状態で、大変ご苦労されている様子がうかがえました。

このような実設備における直接の電極研磨の考え方のひとつとして、カセット式に電極を着脱できるトーチ構造として、予備のカセットにセッティングされた電極の交換作業で解決するなどの対応がとれないものかと考えたりもしました。

既に、世の中ではこれらの状況でもトーチから着脱することなく使用中の電極研磨が可能であるということであれば結構なことですが、あしからずコメントまで。

表232-03 タングステン電極研磨機メーカー各社の主要な種, その外観と特徴

(株)ムラタ溶研

スタンダード
タングステン研磨機
MT-10M



01. 電極径は、φ1.0からφ3.2まで対応。
 02. 研磨角度は、主に5度から60度まで変更可能。
 03. 研磨目は、タテ(軸)方向・ヨコ方向・斜め方向が可能です。
 04. 研磨砥石は、5種類の粒度を用意しています。
 05. 研磨砥石が安全カバーで覆われていますので、安全にご使用頂けます。
- ⚠ 大量研磨および連続研磨には使用できません。

(株)ムラタ溶研

自動タイプ
タングステン研磨機
MT-10D



01. 電極径は、φ1.0からφ3.2まで対応。
 02. 研磨角度は、主に15度から60度まで変更可能。
 03. 研磨目は、タテ(軸)方向。
 04. 研磨砥石は、5種類の粒度を用意しています。
 05. 研磨砥石が安全カバーで覆われていますので、安全にご使用頂けます。
- ⚠ 大量研磨および連続研磨には使用できません。

ラメール(株)

タングステン研磨機
手動タイプ
ピラニアⅡ



メーカー名；
ダイヤモンド・گران
ト・フ ough 社/米国



① 切断



② 平面加工



③ 研磨(縦軸方向)

ラメール(株)

タングステン研磨機
手動タイプ
ピラニアⅢ



マツモト機械(株)

タングステン研磨機
手動タイプ
タントギキューブ
TA-CX



- 特長
- コレット不要!
 - 調整不要、カンタン研磨!
 - コレットヘッドスライド式で
 - ディスクをムダなく使用!
 - 最短20mmまで研磨可能!
 - 冷却効果バツグンで長寿命!
 - 作業性・安全性重視の親切設計!

マツモト機械(株)

タングステン研磨機
手動タイプ
タントギ
TA-60XW



- 特長
- 経済的な「ブレスライト」方式!
 - 最短20mmまで研磨可能!
 - 冷却効果バツグンで長寿命!
 - 正確な研磨角度で芯ずれなし!
 - 作業性・安全性重視の親切設計!

次話からは TIG溶接トーチの説明に移ります。引き続きよろしくお願ひします。

以上。