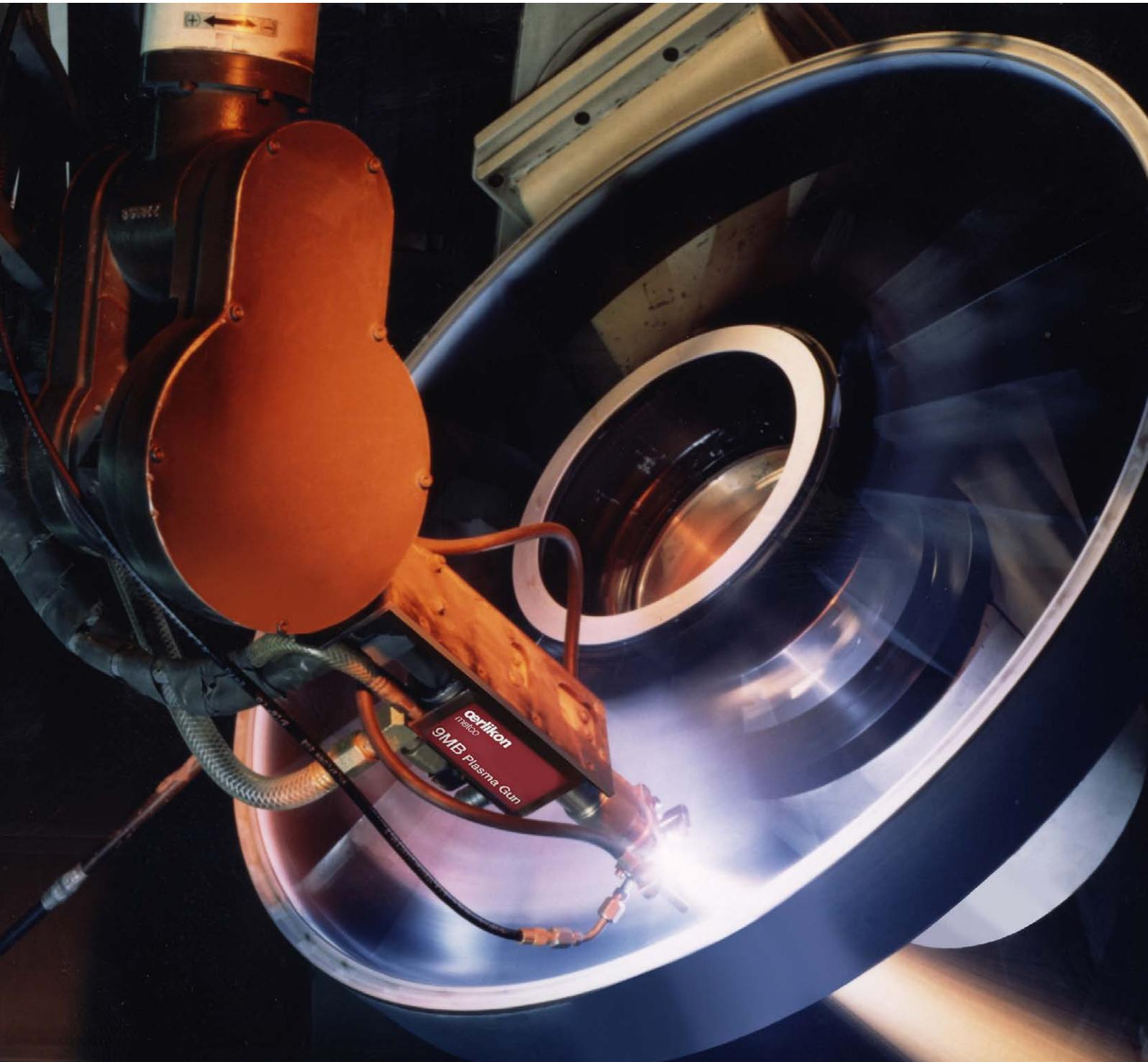


Solutions Flash

9MB/3MBガンノズルにタングステンライニングを採用
ノズルの性能向上によりプラズマ溶射の生産性向上を実現

SF-0013.1 – 10-2014



現在の状況

プラズマ溶射ガンの部品は想像を超えた過酷な条件下で使用されます。ノズルはガンの内部でアノード電極の役割を果たすのですが、極度の高温と高速のガスフローに加え、強力な電気アークに晒されるような過酷な条件が重なると、ノズルの腐食は急速に進みます。

プラズマガンのノズルが銅製であるのには理由があります。銅のノズルは電気的性質に優れ、なおかつ熱伝導性が高いためです。その性質を活かし、ノズル内部に冷却水を流し、プラズマ溶射を行います。さらに、銅はコスト効率が大変優れているため、銅製ノズルの定期交換コストがプラズマ溶射装置全体のオーバーホール費用に占める割合を、非常に低く抑えることができます。

エリコンメテコが提供するソリューション

当社のプラズマ溶射ガン F4 および TriplexPro™には、タングステンライニングを施したノズルが採用されています。タングステンは耐腐食性・耐摩耗性に優れているため、ノズルの寿命を飛躍的に延ばし、スピットングの可能性を実質的にゼロにします。

これまで当社のプラズマ溶射ガン 3MB および 9MB 向けにはこのようなオプションを提供していませんでしたが、この度、これらの非常に人気の高いプラズマ溶射ガン用にタングステンライニングのノズルを開発し、オプションとして提供できるようになりました。

このように銅には多くの長所がありますが、一方で比較的軟らかい金属であることも事実です。銅製ノズルが腐食するにつれて、プラズマプロセスにドリフトが生じます。現在のプラズマ溶射コントローラーでは、一定の時間は溶射ウィンドウを許容限度内に維持することができるようになりましたが、一定の時間が経つと許容限度を超えてしまいます。

厳しくコントロールされたプロセスウィンドウや、高エネルギーで溶射ガンを使用する場合には、銅製ノズルの寿命が溶射を使用する生産の制限要因となっています。

その上、腐食が生じると銅の粉塵が皮膜に付着します。アプリケーションによっては、この銅のスピットングが皮膜の品質を著しく低下させることがあります。



検証

銅のスピittingを排除

銅のスピittingは決して望ましい現象ではありません。アプリケーションによっては、たとえ微量でも皮膜に銅の粉塵が混入すると、不良品とみなされます。バイオメディカル用製品、アノックスロールやコロナロールなどの特殊なセラミック製品においては、スピittingの排除が特に厳しく求められます。

プラズマノズルで発生する銅のスピittingは、電極からノズルにかけて強力なアークが接触した結果生じます。ガンの使用中、アークと接触するノズルの表面部分は粗くなり、最終的にノズルから銅の粉塵が剥がれ落ち、溶けて皮膜に混入されます。

タングステン銅に比べて耐摩耗性が高い為、タングステンでライニング加工を施すことにより、ノズルの摩耗を著しく抑え、銅のスピittingを排除することができます。



左：標準ノズル 右：タングステンライニングノズル

プロセスドリフトの低減

重要な部品に溶射処理を施す場合、多くは溶射プロセスウィンドウを厳しくコントロールする必要があります。タングステンは、銅よりはるかに高い硬度や融点を持つ耐熱性金属です。銅製に比べ、タングステンライニングを施されたノズルはプラズマガンの高温にも耐熱性を発揮し、またプラズマアークやプロセスガスに対する耐摩耗性にも大変優れています。タングステンライニングのノズルを使用した場合、ライニングのない標準ノズルに比べ、プロセスドリフトをより長時間にわたって制御することができます。

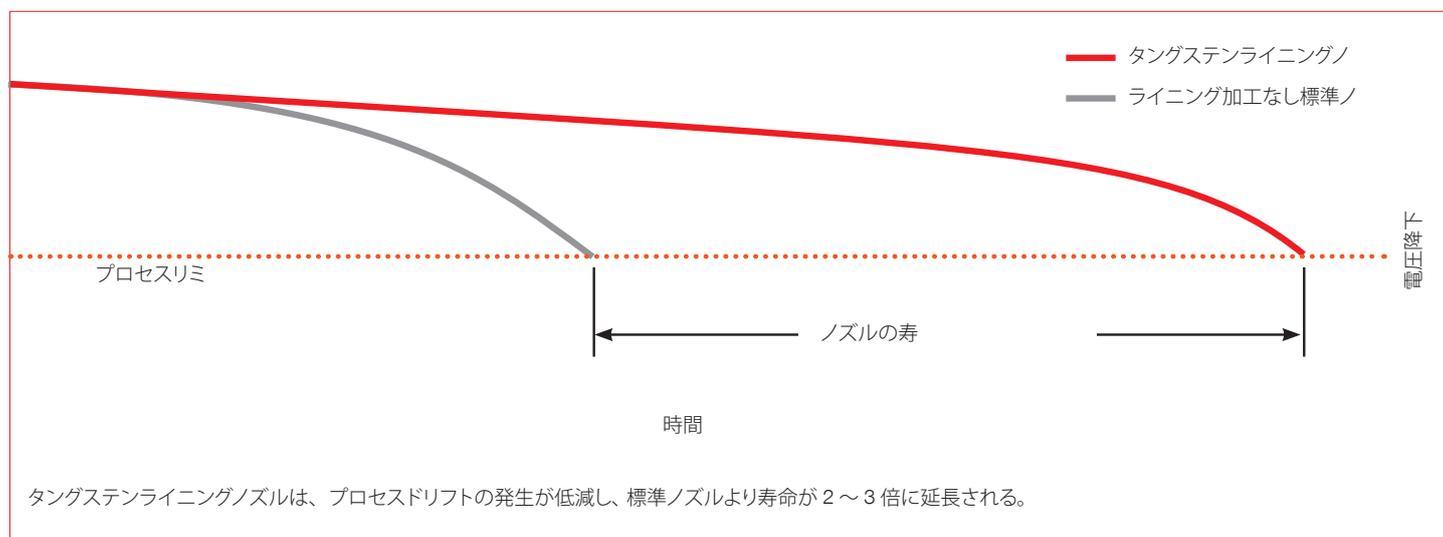
ノズルの寿命延長

タングステンライニングノズルをご使用いただいているユーザーからは、プロセスウィンドウを厳しくコントロールしている場合でも、タングステンライニングノズルの寿命が標準ノズルより2～3倍長いという声が届いています。

タングステンライニングノズルを使用するユーザーは、一様にノズルの寿命が延びることを期待しています。しかし実際のところ、ノズルの寿命は様々な要因により異なってくるため、寿命を予測することは大変難しいと言えます。その主な要因とは、

- プラズマガンの出力レベル
- 使用するプラズマプロセスガスの種類
- 冷却水の品質
- プラズマガンの始動から停止までの平均運転時間
- 溶射プロセス許容範囲

特に過酷な条件の溶射パラメータを使用する場合、タングステンライニングノズルを使用すれば、メンテナンスのために溶射作業を中断することなく、スムーズに溶射作業を完了させることができます。



使用メリット

効果的

- 銅のスピットイングの排除、不良品率の低減。特に皮膜に微量でも銅の粉塵の混入が許されない場合に効果的。
- 溶射プロセスドリフトの発生を低減。

経済的

- ノズルの寿命が2～3倍に延長、ガンのメンテナンスを削減。

効率的

- 過酷な条件の溶射パラメータの場合でも、メンテナンスにより中断することなく溶射作業を完了することが可能。
- 溶射作業の均一性が向上。
- 溶射パラメータの調整が不要。

環境に配慮

- ノズル交換回数の削減により、廃棄物が減少。

エリコンメテコのプラズマ溶射ガン9MB、3MBおよび3MBTD向けの、全てのノズル径のタングステンライニングノズルをご用意しています。詳細はエリコンメテコまたは正規代理店までお問い合わせください。

記載内容につきましては、予告なく変更する場合がございますので、予めご了承ください。