

Product Data Sheet SinplexPro ユニバーサルプラズマ溶射ガン

エリコンメテコの SinplexPro™ は、従来のプラズマ溶射システムに組み合わせてお使いいただける生産性の高いプラズマ溶射ガンです。

SinplexPro プラズマ溶射ガンは、カスケード型アノードと単一電極の簡易性を兼ね備えています。これにより、従来の単一電極プラズマガンに比べてパウダー供給量が増加し、付着効率がさらに向上しています。

性能

SinplexPro シリーズは、純金属や合金、酸化物セラミックス、炭化物、サーメットなどを溶射材料として使用し、高品質な皮膜の製造が可能な万能型の溶射ガンです。また、カスケード型アノードの採用により、優れた安定性を発揮します。

効率性

パウダー使用量の節減と時間短縮を図れるほか、一定したエネルギーを送り込むことでプラズマフレームの加熱効率が上がり、付着効率と溶射速度が向上します。

経済性

高生産性、高付着効率を実現するこの SinplexPro プラズマ溶射ガンは、他の単一電極溶射ガンよりも時間当たりの運転コストが少なくなるため、コストの削減が図れます。短時間の溶射作業を繰り返し行う場合も、一度に長時間の溶射作業を行う場合でも、優れた経済性を発揮します。消耗部品が短時間で交換できる、ユーザー自身で保守点検作業が簡単に行えるなど、メンテナンス性にも優れています。

環境への配慮

SinplexPro プラズマ溶射ガンは、運転時に消費される資源量を削減し、廃棄物や騒音、汚染の発生を抑えることができます。処理効率が高く、溶射作業に必要な時間が従来よりも短縮されていることから、オースプレーによる無駄を減らし、電力消費量を抑えることができます。SinplexPro プラズマ溶射ガンでは、トリア入りタングステン部品を使用していません。



SinplexPro-90



SinplexPro-180

1 製品概要

SinplexPro シリーズは、単一電極設計の採用により、既存のほぼ全てのプラズマ溶射システムに対応可能です。また、カスケードアーク技術による生産性の高さを特長としています。

SinplexPro シリーズでは、マシンマウント式の次の2種類の型式をご用意しています。

- SinplexPro-180 (ケーブル取付け角度 180°)
- SinplexPro-90 (ケーブル取付け角度 90°)

在庫管理が簡単に行えるように、いずれの型式にも共通の消耗部品が採用されています (ただし、それぞれの型式を他の型式に変換することはできません)。

SinplexPro-90 は、ホースとケーブルを直角に取り付けることで極めてコンパクトなサイズを実現しています。そのため、内径溶射を含め、様々な形状の加工物への溶射が可能です。

SinplexPro 溶射ガンは、ノズルとパウダーポートの選択が可能であり、幅広い用途のプラズマ溶射にお使いいただけます。また、SinplexPro は、プロセスガスとしてアルゴン、アルゴン-ヘリウム、アルゴン-水素が使用可能です。

1.1 カスケードアーク制御

SinplexPro シリーズのガンで採用されているカスケードアークの主なメリットは次のとおりです。

- 高電圧、低電流での運転
- 電圧変動の大幅な減少
- ガスフローと種類がアークの状態に及ぼす影響を除去

カスケードアークは電気アークの長さを一定にして、アークチャンバー内で一連の電氣的に中性なリング (ニュートロード) を介したアーク経路を設定します。ガンが点火されるとフロントアノード (ノズル) だけが電源に電氣的に接続された状態になります。

一定したアーク長は、プラズマフレームを安定させ、アークの安定化を行わないプラズマガンに特有の非常に高い電力変動を除去できるメリットがあります。最新のプラズマコントローラーは実際の電力やガンからの電圧信号の測定値にフィルタをかけて表示するようになっているため、この効果が見過ごされがちです。例えば、プラズマパラメータが 65V と表示されていても実際は 20 ~ 85V の間で変動している場合があります。SinplexPro 溶射ガンでは、安定したフレームが保たれ、高い加熱効率と溶射粒子の飛行経路が最適化されることで、付着効率と生産性が大幅に向上し、均一な皮膜品質が得られるのです。

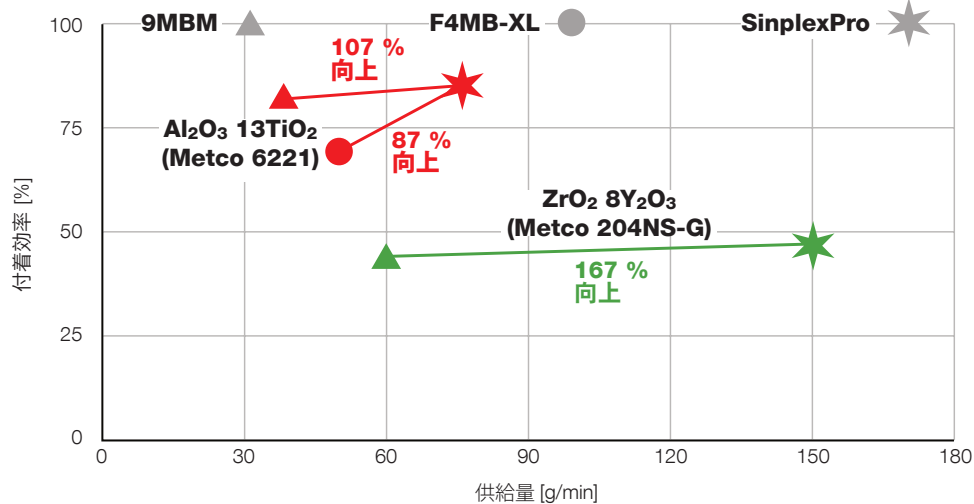
品目		説明 / 用途	
ノズル	9 mm	std	広角溶射パターン
	6.5 mm	opt	狭角溶射パターン
インジェクタリング		std	105° ロング、90° ロング、90° ショート
パウダーインジェクタ		std	2.0 mm, 1.8 mm
		opt	1.5 mm
		opt	長寿命： 2.0 mm、1.8 mm、1.5 mm

std = 標準装備

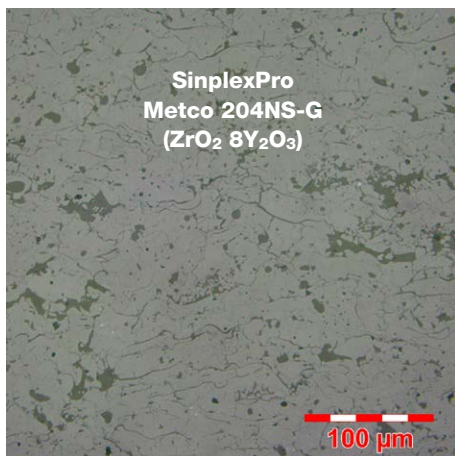
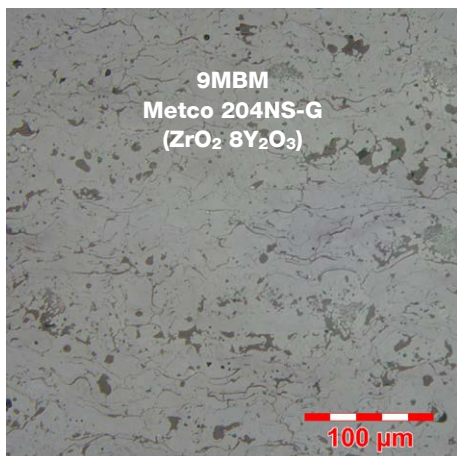
opt = オプション品



SinplexPro カスケードアーク設計



同等皮膜製造時の SinplexPro、9MBM、F4MB-XL の生産性の比較 (供給量対着効率)



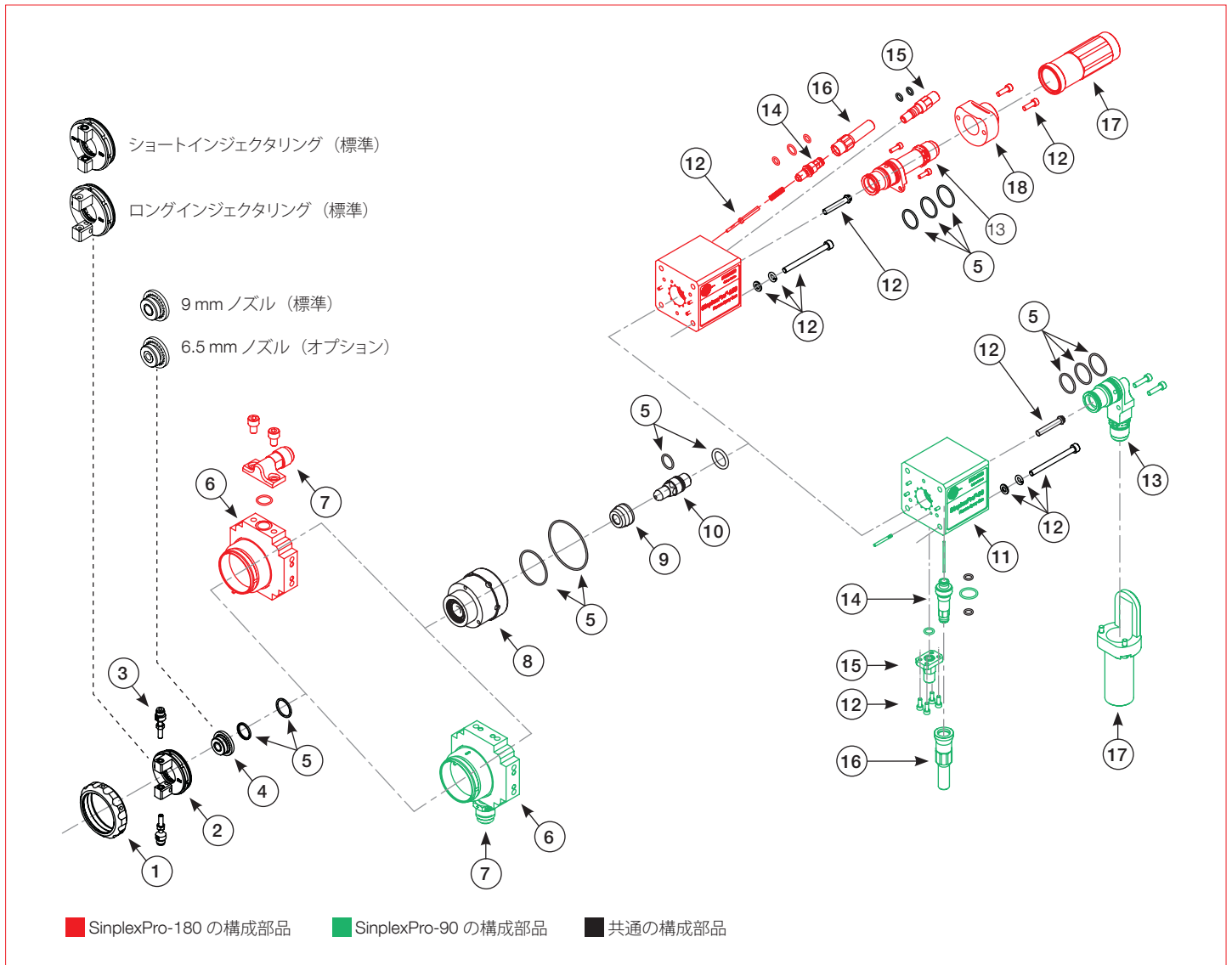
1.2 CPI-500 パイロット点火ユニット

SinplexPro プラズマ溶射ガンの据付には、CPI-500 パイロット点火ユニットが必要です。壁面取付型のこの点火ユニットは、ほぼ全てのプラズマ溶射システムに対応しています。CPI-500 は、電源の開路電圧を検知し、電源で実際に点火されるまでの過渡的なパイロット点火を行います。これにより、使用する電源やプラズマコントローラーの影響を受けることなく、SinplexPro ガンの正しい点火シーケンスの実行とパワーレベルの適正化が実現できます。このようにして、SinplexPro 溶射ガンの点火は確実かつ安全に行われます。

CPI-500 の詳細については、CPI-500 のデータシートを参照してください。



1.3 構成部品



図中番号	品名
1	ノズルナット
2	パウダーインジェクタホルダ
3	パウダーインジェクタ
4	ノズル (陽極)
5	Oリング (各種サイズ/型式)
6	フロントガン本体
7	ホース用コネクタブロック
8	ニュートロードスタックアセンブリ
9	電極インシュレータ

図中番号	品名
10	電極 (陰極)
11	リアガンボディアセンブリ
12	ネジ、ワッシャ、ピン (各種)
13	電極ホルダ
14	イグニッションコネクタ
15	プラズマガス用コネクタ
16	イグニッションインシュレータ
17	ホースインシュレータカバー
18	ホースインシュレータベース部

各製品の品番などの詳細情報は、該当製品のマニュアルまたはパーツリストをご覧ください。

2 特長とメリット

性能

- 万能な用途を目的とした設計、高品質な皮膜
- ノズルの標準装備により用途の柔軟性が向上
- どのようなガスフロー、混合ガス、圧力においてもプラズマアークが安定
- ガン構成の選択が可能（180°または 90°）なため、内径溶射など、多様な加工物への溶射に最適

経済性

- 生産性が高く、溶射材料の使用量、処理時間、電力消費量を低減
- アルゴンのみまたはアルゴン-水素により優れた溶射が可能のため、コストの高いヘリウムガスの使用が不要
- 低コスト：既存のプラズマシステムへの組み込みが可能（場合によって CPI-500 パイロット点火ユニットが必要、また、エリコンメテコによるシステムとの互換性評価が必要）

3 付属品とオプション品

エリコンメテコでは、お客様の用途に応じた長さのホースとケーブル、様々な口径のパウダーインジェクタ、柔軟な溶射処理を可能にする各種ノズルを提供しています。オプション部品やスペア部品の詳細については、製品マニュアルのパーツリストをご覧ください。

エリコンメテコでは、プラズマ溶射プロセスに適した溶射材料を幅広いポートフォリオからお選びいただけます。あらゆる用途に適したセラミック、合金、超合金、混合材料、自溶材料などの溶射材料を幅広くご用意しています。

3.1 エア噴射アセンブリ

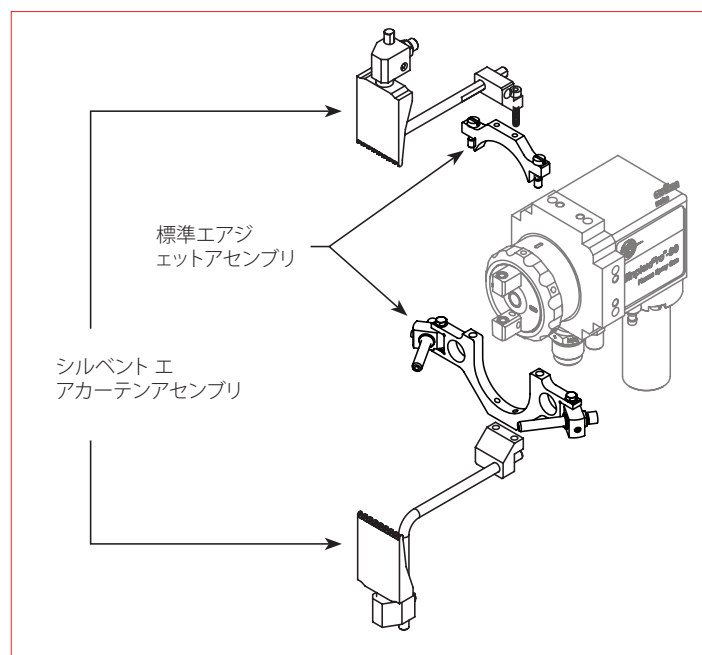
- 次の 2 つのタイプのエアジェットアセンブリをオプションとしてご用意しています。
- 標準エアジェットアセンブリ：溶射プロセス中に基材を冷却するために使用します。
- シルベントエアカーテンアセンブリ：標準エアジェットアセンブリに取り付けて使用します。ダスト、粉じんを除去し、皮膜への未溶融微粒子の混入を減らします。

効率

- 一定のアーク長が保たれることで、一定の電圧保持と高い安定性を実現
- どのような溶射材料でも理想的なプラズマ状態が得られ、付着効率と溶射速度が向上
- 再現性に優れているため、任意のプロセスウィンドウの反復実行が可能
- 耐久性が高く、熱に強い設計
- マシンマウントが可能
- 消耗部品の交換が容易で短時間で可能
- 標準型であるエリコンメテコ 8MH 型を採用、エリコンメテコの既存の各種プラズマガンとの互換性が高く、交換も容易

環境への配慮

- 付着効率が高いため、オーバースプレーによる無駄が減少
- 騒音が少ない静音動作
- トリア入りタンクステン部品の不使用により、廃棄物処理の煩わしさを解消

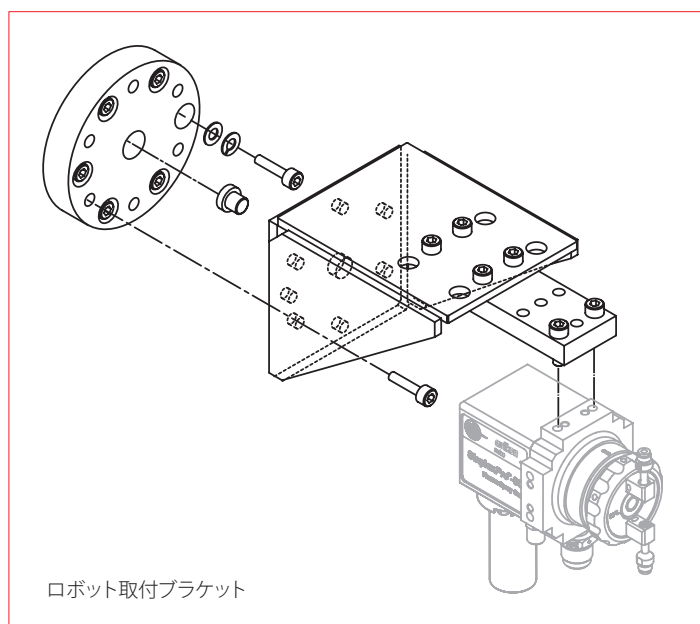


3.2 ロボット取付ブラケット

オプション品のロボット取付ブラケットには絶縁板と全ての取付用部品が付属しています。SinplexPro 溶射ガンをフロントガンボディの3つの面のいずれにも取り付けられるため、ホースとケーブルを任意の向きに接続できます。ロボットの種類によっては、追加でアダプタ板が必要になることがあります。

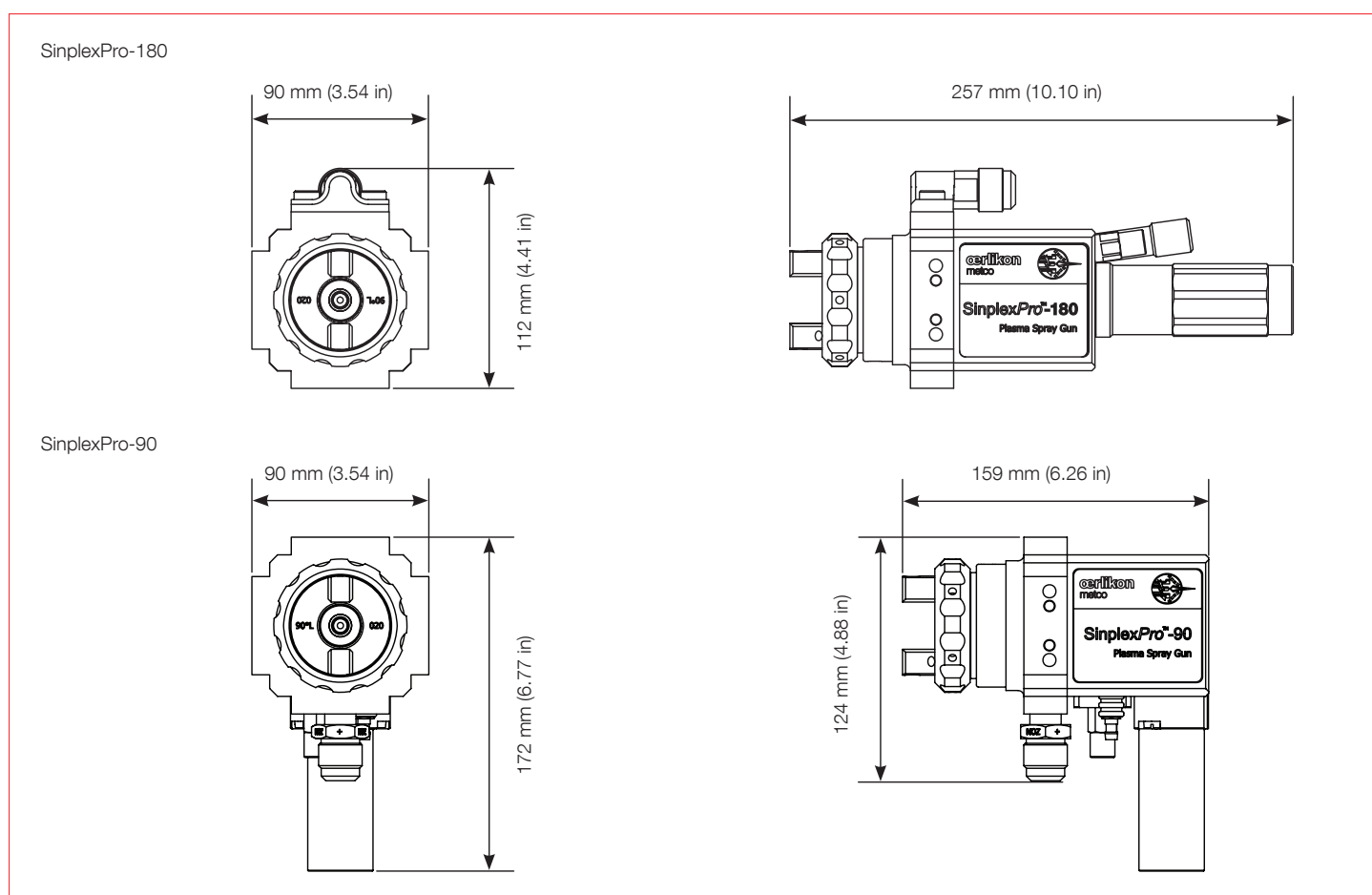
3.3 水質コンディショナ

水の電気伝導度が $5\mu\text{S}$ を超える場合は、オプション品の水質コンディショナを使用する必要があります。SinplexPro が正常に機能するには、水の電気伝導度が $5\mu\text{S}$ を超えないようにする必要があります。



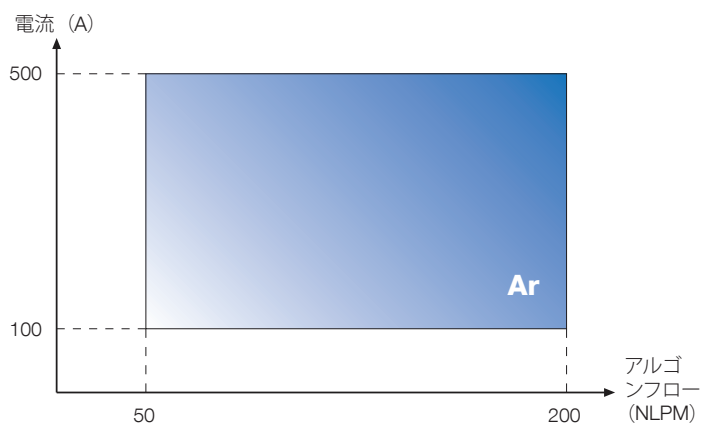
4 技術データ

4.1 寸法

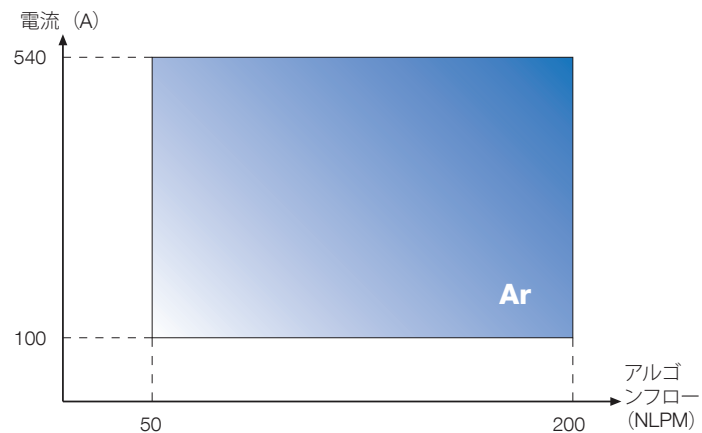


4.2 プロセスガスの流量範囲

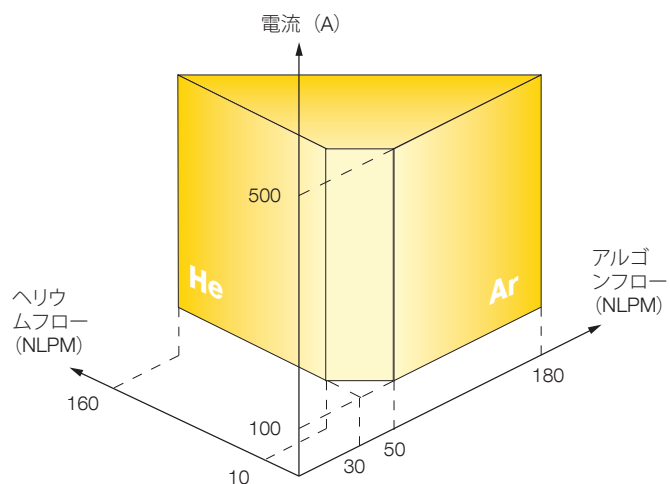
アルゴン運転、6.5 mm ノズル



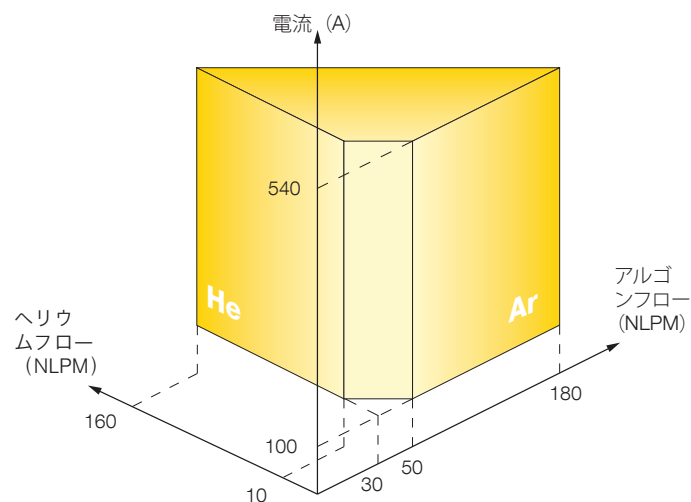
アルゴン運転、9 mm ノズル



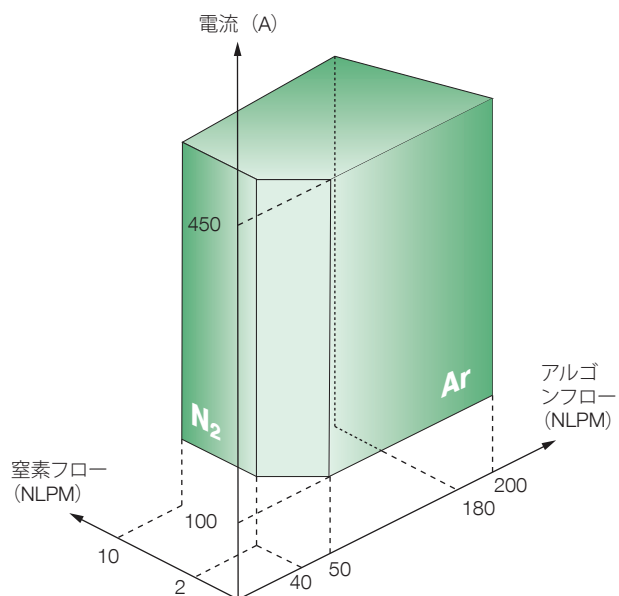
アルゴン/ヘリウム運転、6.5 mm ノズル



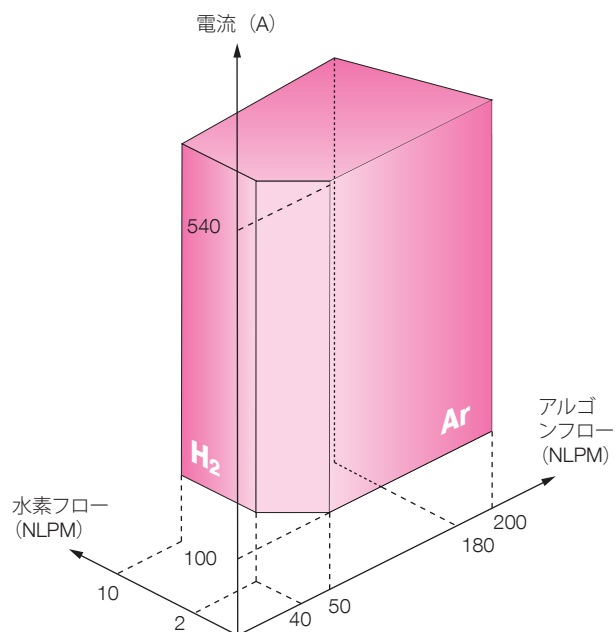
アルゴン/ヘリウム運転、9 mm ノズル



アルゴン/窒素運転、9 mm ノズル



アルゴン/水素運転、9 mm ノズル



4.3 仕様

定格電力

最大電力、100% デューティサイクル	60 kW
最大電圧	132 V

パウダー供給

パウダーポート数	2
径方向固定位置	3
径方向角度	0, 45, 90 °

ガス品質

アルゴン (Ar)	
最低品質	99.95 %
欧州規格	99.998 %
ヘリウム (He)	
最低品質	99.995 %
欧州規格	99.998 %
窒素 (N ₂)	
最低品質	99.95 %
欧州規格	99.996 %
水素 (H ₂)	
最低品質	99.95 %
欧州規格	99.998 %

冷却水の要件

入口温度	18 ~ 22 °C	65 ~ 72 °F
入口圧力	13.8 ~ 17 bar	200 ~ 250 psi
出口温度	最高 50 °C	122 °F
流量	最少 18 l/min	4.75 gal/min
伝導性	最高 5 µS	
溶存酸素	最高 10 ppm	
全硬度	最高 10 ppm	

重量

冷却用ジェットアセンブリ、ホース、ケーブルを除く	約 2.5	約 5.5
--------------------------	-------	-------

使用可能な構成部品^a

コントローラー	MultiCoat、UniCoatPro Plasma、9MC シリーズ、他社製プラズマコントローラー (一部を除く)
粉末供給装置	9MP シリーズ 5MPE、Single/Twin 120-A、Single 220-A、Twin 140、Twin 150、他社製供給装置 (一部を除く)
電源	PT3X IPS-500/200、PT3X IPS-1000、10MR、PT1110、PT1310、他社製プラズマ溶射装置用電源 (一部を除く)

^a すでにお使いのプラズマ溶射システムで SinplexPro を使用する場合は、エリコンメテコによる既存システム (コントローラー、電源、水冷装置、排気装置の状態) の評価が必要です。