

新製品

新技術

現地施工用高速フレーム溶射自動トラバース装置

1 緒言

近年、ごみ焼却プラントや発電所などの排熱を有効活用しようとする目的で、発電効率向上の取り組みが盛んに行われている。それらの設備の使用環境は、800℃以上の高温やアルカリ金属による腐食など苛酷な場合が多く、そのため使用設備には各種表面処理（溶射・溶接等）による延命対策が種々行われている。

当社も、その一端を担いボイラ水管や燃焼室など、現地での溶射工事を事業展開している。

しかし、特にボイラ内や燃焼室内での超音速で溶射材料が噴出される高速フレーム溶射作業は、溶射装置の高速・高温などの条件から自動装置化が難しく、そのため人による溶射作業が主に進められていた。これらの悪環境内での作業を軽減するために当社は、現地施工用に高速フレーム用溶射装置開発を進めてきた。今回種々の障害をクリアして開発に成功し、又実施工においても成果を挙げる事が出来たので、以下に概要を紹介する。

(自動機に関わる、主なメリット)

- ・溶射皮膜品質向上（肉厚変動均質化）
- ・作業効率の向上（皮膜厚みの安定化）
- ・進捗管理が容易であり、計画施工が可能
- ・安全面での向上（1直化、ガン1台施工）
- ・労務負担の軽減

2 自動溶射装置の概要と特徴

自動溶射装置は、現地での使用を考慮し、搬入が容易な3分割方式を採用した。その3分割とは、溶射装置全体を移動させる走行ユニット、溶射ガン移動ユニットおよびアームユニットである。トラバース装置（本体総重量88kg）については、シンプルな構造を有している。ガン移動ユニットは、固定した溶射ガンのストロークを有し、最大1.8mの範囲が可能である。また、走行ユニットは、足場に設置したレール上の走行方法を採用した。アームユニットは、装置本体の支持・補助の役割を担い、接合板面はメタルタッチによる取り付け・分割が簡単な構造とした。

表1に自動装置の概要と仕様について、また、図1にトラバース装置本体の全体図を示す。

表1 高速フレーム自動溶射装置の概要と仕様

(1) 装置重量	
本体装置総重量	88 kg
本体装置寸法	2,550mm×1,200mm×1,038mm
各ユニット重量	
①走行ユニット	25 kg
②アームユニット	11 kg
③溶射ガン移動ユニット	42 kg
(2) 装置仕様	
本体ガイドフレーム	A6063S アルミ高合金製
トラバース速度	30～600 mm/min
トラバース範囲	max1,838mm リミット位置設定
ピッチ（ロール）駆動	6～30 mm/sec

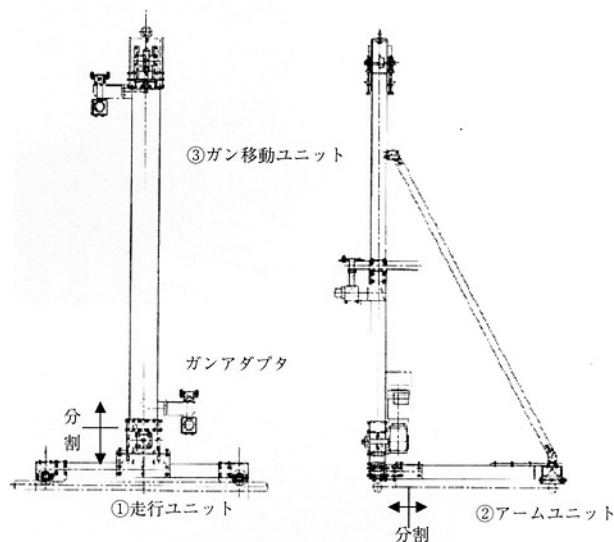


図-1 高速フレーム自動溶射装置概略図

3 装置の特徴

この溶射装置の主な特徴を記載する。

- (1) 自動装置本体を大きく3個に分割でき、コンパクト化と軽量化を実現させている。これにより溶射施工場所への搬入口が例えばφ450の狭いマンホールの大きさであっても搬入可能であり、マンホール口からの搬入後、自動装置の分割・組み立てができる構造となっている。
- (2) 使用条件が異なる溶射の場合に、上下トラバース及

びピッチ駆動を単独に調整・運転することで必要な溶射膜厚の制御が出来る。HVOF（高速フレイム溶射）での使用時の高速（300～600mm/min）又は、低速（30～300mm/min）の速度調整を行うことができる。

- (3) 上下トラバースに関しリミット位置を調整することによりストローク幅を自在に変更することで、溶射範囲を拡大縮小させることが出来る。
- (4) 燃焼室内部の鋼管などのように複雑で多様なサイズ及び形状のものに対しても、ガンアダプタに接続した搭載溶射ガン角度を0～180°に変更でき、希望する角度への溶射が可能である。
- (5) 炉内の悪環境下での使用を目的とするため、ガン移動モータ及び本体ガイドフレーム内部を強制空冷し、防塵・耐熱性を向上させている。

図2に現地での高速フレイム自動溶射状況を示す。

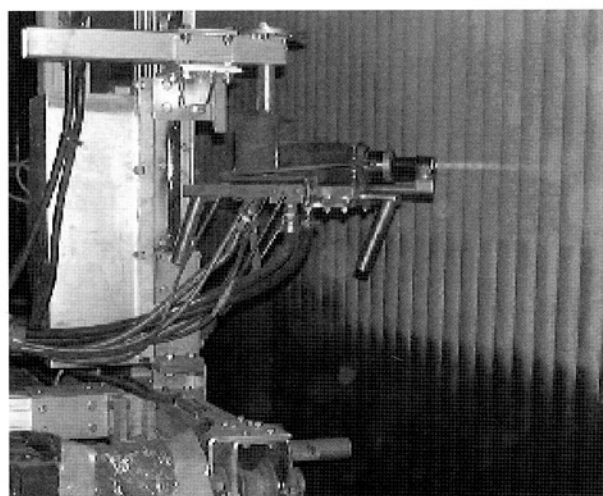
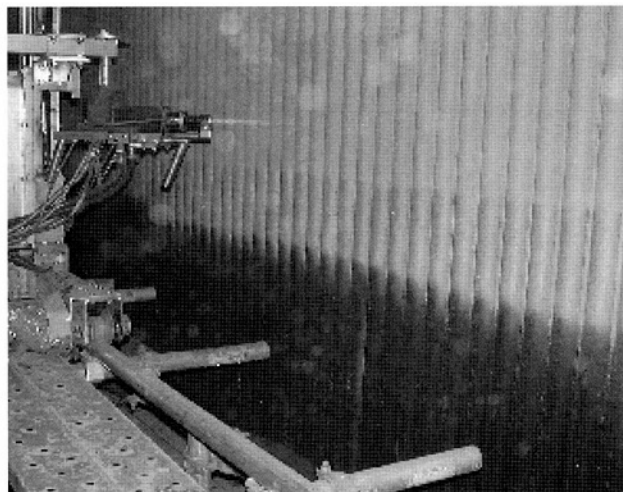


図-2 高速フレイム自動溶射装置による現地施工状況

4 溶射皮膜の品質

本装置の事前試験及び実施工において、均質性の高い溶射皮膜が得られることは実証済みである。以下に溶射後の鋼管（溶射対象材料）上の溶射皮膜の模式図を示す。模式図に示すように膜厚250 μ mの仕様に対し、60 μ m以内のバラツキに抑制されていることが分かる。

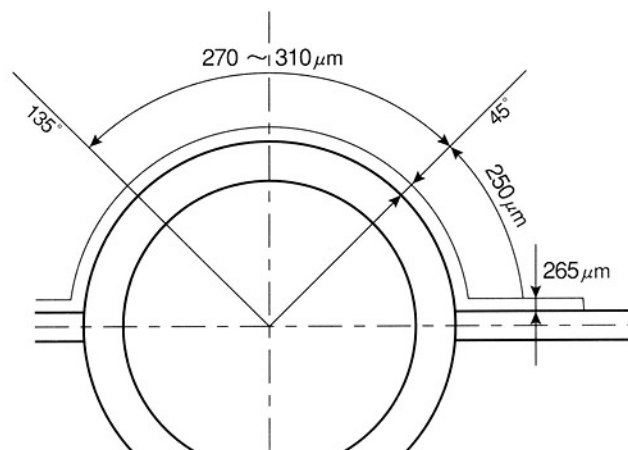


図-3 鋼管（溶射対象材料）円周上の溶射皮膜模式図

5 結言

当社で開発した現地施工用高速フレイム自動溶射トラバース装置は、広範囲の現地自動溶射を目的とした装置であり、

- (1) 装置本体を3分割させることで、シンプルかつコンパクト化と軽量化を図った装置である。
- (2) 溶射皮膜の均質化と肉厚のバラツキを抑えられる。
- (3) 炉内の悪環境下での使用に耐えうる耐熱性・耐久性を有する。

これらの特徴を有し、HVOF溶射に限定されず他の溶射機での使用が可能であり、幅広い用途につなげられる。本装置の採用により溶射皮膜品質の向上はもとより、材料、歩留りを含む現地施工全般の効率向上が図られ、かつ従来の手動溶射での過酷な作業から解放されるなど大きな成果が期待できる。

[問い合わせ先]

事業本部 拡販支援室

Tel. 093(871)3724 木下 利哉

Fax. 093(884)0009