



## 自溶合金IHフュージングの最先端技術 DHFバイメット製品グループ

表面処理業界では、比較的早くから知られている自溶合金ライニングは、その処理方法(フュージング)により、密着力が強く、緻密で清浄なライニングが得られることから、従来の溶射で得られるライニングより遙かに優れた性能(耐食・耐摩耗性)、品質が得られることが知られています。しかしながら、又その溶射&フュージング処理と言うプロセス自体の制約から、円筒形状の外周面以外の対象物や大型対象物への用途の拡大が出来なかった事も事実です。DHF(第一高周波工業(株))は、日本で初めて高周波誘導加熱(IH)によるフュージング処理技術を開発・確立し、これにより、従来は不可能とされた大型対象物や、非円筒形対象物、円筒形対象物内面への自溶合金ライニングの使用を可能にし、その結果、自溶合金ライニングの用途を大幅に拡大し、DHFバイメット製品グループを形成する事に成功しました。

従来、自溶合金ライニングは、粉末をガスフレームまたはプラズマ溶射により母材表面上に被膜を形成した後、更にアセチレン・酸素のガスバーナーによる加熱、あるいは炉中保持によるフュージング処理により最終的に形成されますが、DHFではこのフュージングの熱源として高周波誘導加熱を使用します。

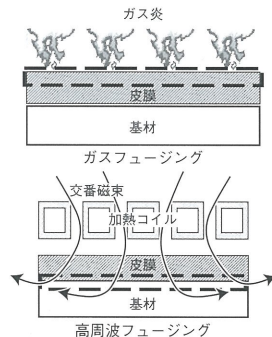
ここで、高周波誘導加熱(IH)によるフュージングが如何に従来のガスバーナーによるフュージングより優れているかを説明します。まず、フュージングの効果としては次の2点があります。

- 1) 母材との合金結合による密着力の増加
- 2) 清浄な無欠陥のライニングの形成

IHフュージングとガスフュージングの最大の違いは、加熱がどの方向からかによります。IHフュージングでは母材(鉄)中を流れる電磁誘導電流により発熱するのでライニング表面での温度管理が精度良く出来き、均一で安定した密着力のあるライニングが得られます。又、清浄なライニングは、溶射に伴いライニング中に存在する気孔や、酸化物等の欠陥がフュージングによりライニング表面上へ浮上・分離する事により得られます。ガスフレームフュージングでは、熱流と欠陥の移動方向が逆のため、比重差(ライニング;重 vs. 欠陥;軽)による分離を促進するために外力(遠心力)の付加が必要となります。



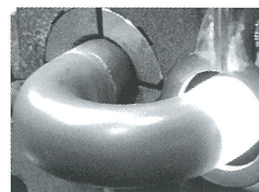
IHフュージングでは、ライニング中での熱流と欠陥の移動方向が一致(母材界面からライニング表面上へ)していることで外力(遠心力)なしに欠陥を分離出来ます。これにより自溶合金の用途が大幅に拡大しました(右図参照)。



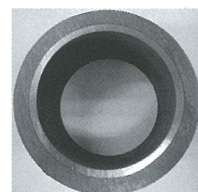
ガスフュージングとDHFのIHフュージングの比較

	ガスフュージング	DHFのIHフュージング
加熱方式	ガス燃焼 ライニング外表面	電磁誘導電流 母材表面近傍
使用可能対象物 (DHFバイメット製品グループ)	小~中型 円筒形外周のみ	小~大型 非円筒型外周 (BTP;ボイラチューブパネル) 円筒形内外周 (BT;ボイラチューブ、DML;内面被覆管、DBC;バイメタル加熱筒)
皮膜品質・信頼性	不安定・不均一 信頼性小	安定・均一 信頼性大
膜厚	比較的薄い 最大2mm	厚膜形成が可能 最大5mm
自動化	困難	可能
曲げ加工	不可	可能
ライニング材種	少ない	多い

また、DHFでは、長年培った高周波曲げ技術により、一般的には不可能なフュージング処理と曲げの同時施工が可能です。



高周波フュージング曲げ



DML鋼管の断面

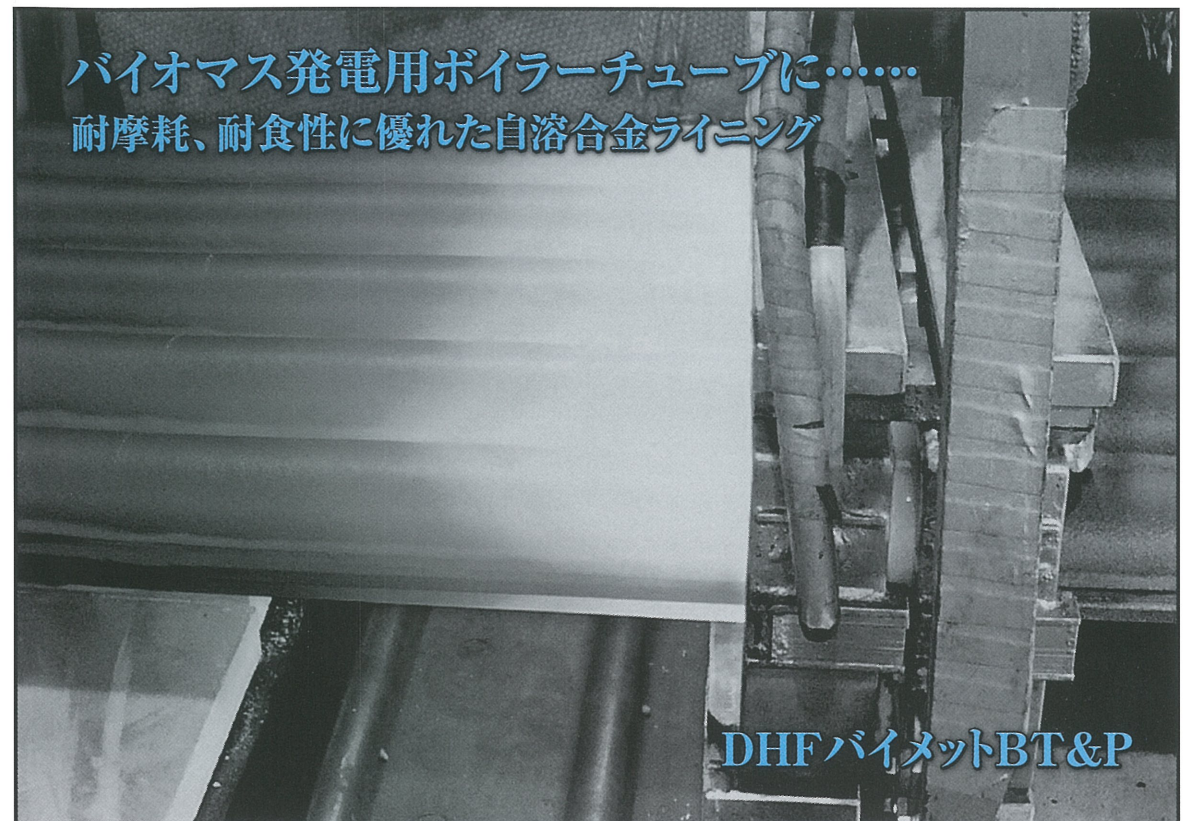
### 【用途】

耐摩耗や耐腐食を必要とするスラリー・粉粒体輸送配管の直管部や曲がり部分に最適です。

●詳しくは、第一高周波工業株式会社ホームページでご確認ください。  
<http://www.dhf.co.jp/> お問合せフォームも準備しております。

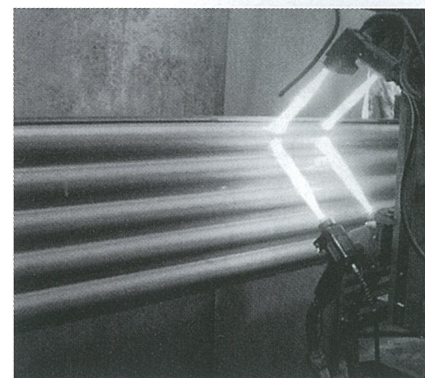


## バイオマス発電用ボイラチューブに…… 耐摩耗、耐食性に優れた自溶合金ライニング



DHFバイメットBT&P

### DHFバイメットBT&P\* (バイメタルボイラチューブ&パネル)

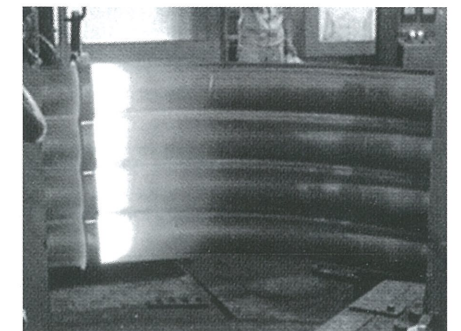


水壁パネルへの溶射施工

DHFは、自溶合金溶射後に高周波誘導加熱による再溶融処理を行い、母管と拡散接合した、耐摩耗、耐食性に優れたライニングを有する高品質・高信頼性のボイラチューブ・パネルをお客様にご提供しています。その結果、従来のインコネル肉盛りやHVOF溶射等のライニング品に比較して、より品質の安定した高耐食性・耐摩耗性の実現を可能にしました。現在、国内外のごみ焼却炉を始めとしたバイオマス燃焼炉等でその性能が実証され、ボイラチューブの寿命アップによる、熱効率・稼働率の向上等の経済的メリットにより高く評価されています。

\*DHFバイメットBT&Pは、DHFのバイメタルボイラチューブパネルの登録商標です。

### 水壁溶射パネルの高周波曲げ加工



## 第一高周波工業株式会社



DAI-ICHI HIGH FREQUENCY CO., LTD.  
東京都中央区日本橋馬喰町1-6-2  
TEL 03-5649-3721 FAX 03-5649-3722  
URL <http://www.dhf.co.jp>