

令和3年度採択

『高耐食、高効率、低コストのボイラー管被膜を実現する飛行中粉末溶融型レーザークラディング工法の開発』
大阪富士工業株式会社（兵庫県） 主たる技術：表面処理

発電所等で使用されるボイラー管は激しい腐食環境下で使用されるので、通常、表面に溶射被膜を施すが、耐久性が1年～2年しかない。10年間メンテナンスフリーの肉盛り溶接法もあるが、厚膜で熱伝導性が低い、加工費が高額という問題がある。本研究開発では、飛行中粉末溶融型のレーザー技術と、レーザーの幅広化が可能な回折光学素子（DOE）の技術を組み合わせ、高耐久、薄膜、低加工費で、ボイラー管等に施工できる被膜の加工法を確立する。

研究開発の成果

下記の3項目を達成することにより、
高耐食、高効率、低コストのボイラー管被膜を実現した。

■粉末供給技術の開発

20×0.5mmの粉末供給エリアに投入できる粉末供給技術とノズルを開発した。

■ビームプロファイル制御技術の開発

DOEを使用したレーザーのビームプロファイル制御技術を応用し、円筒形状に対応した幅広の矩形ビームを開発した。

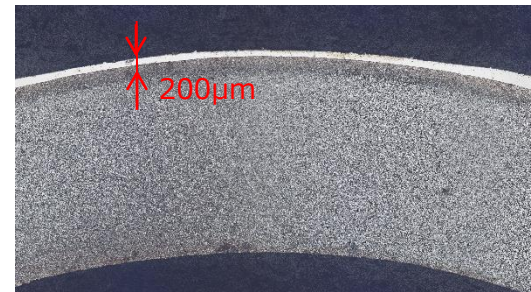
■開発したレーザークラディング装置とその試作品の評価

飛行中粉末溶融型レーザークラディングシステムを構築し、気孔の無い薄膜で希釈率10%以下のボイラー管被膜の形成を可能にし、実ライン試験にて評価するに至った。

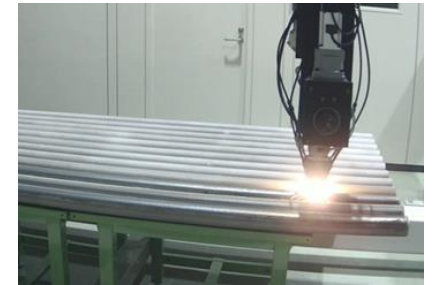


【ボイラーパネル】

【粉末供給技術】



【ボイラー管被膜】



【レーザークラディングシステム】

研究体制

一般財団法人大阪科学技術センター

大阪富士工業株式会社、国立大学法人大阪大学
アドバイザー：関西電力株式会社、石川県工業試験場

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：大阪富士工業株式会社 技術センター
レーザープラズマ接合研究所 所長 辰巳佳宏
E-mail：yoshihiro-tatsumi@ofic.co.jp
電話番号：(06)6498-0130