

研究  
テーマ

## レーザーを用いた粉末共晶被覆による鉄鋼の耐酸化被覆

## ◆キーワード

レーザー 鉄鋼材料 被覆

## ◆産業界の相談に対応できる分野

耐酸化処理 耐腐食処理

工学部材料工学科 教授

鈴木 徹也

TEL 0294-38-5073

FAX 0294-38-5226

e-mail tetsuya@mx.ibaraki.ac.jp

一言  
アピール

本技術は需要に応じた表面処理を施すことの出来る技術です。

## 研究概要

我々の研究グループでは以前より、Fe-Al-Ti三元の共晶反応を利用して鉄鋼材料表面に耐酸化・耐食性の被覆を施す研究を行なっています。本研究は熱源にレーザーを使用することで、局所的な被覆を可能としています。また、金属粉末の供給にAlとTiの混合粉末を含むシート材を用いることで、良好な被覆を施すことに成功しています。そこでシート材にFe粉末を添加することによる被覆層の組成制御について検討しています。

本研究では基材に純鉄を使用し、金属粉末にAl、Ti、Fe粉末を採用しています。Al粉末、Ti粉末を重量比で7:3を保ちつつ、Fe粉末を金属粉末総量の30~80at%となるように添加します。これらの金属粉末と有機溶剤を混合することでペースト状にし、こ

れを加熱することでFig. 1に示す厚さ約100 μmのシート材を作製します。シート材を基材に供給しレーザー加熱処理を行なうことにより被覆層を作製します。

Fig. 2は80at%Feシート材を用いて作製した被覆層の断面SEM写真になります。被覆層にクラックやはく離は確認されず、良好な被覆を施すことに成功しています。被覆層の平均組成はAlが7.49at%、Tiが2.44at%、Feが90.07at%となります。また30~70at%Feシート材を用いた場合も同様にクラックやはく離の生じない良好な被覆を施すことに成功しています。

以上のことからシート材の金属粉末混合比を変化させても被覆は可能といえます。またシート材組成を変えることで被覆層の組成制御は可能であると考えられます。



Fig. 1 Al-Ti-Fe powder sheet

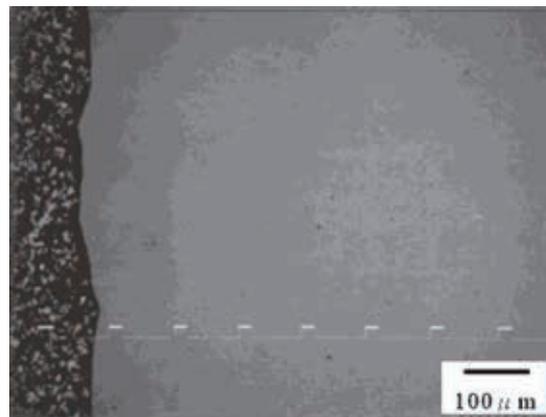


Fig. 2 Cross sectional SEM images of coated layer using by 80 at% Fe sheet

何に  
使える?

高温耐酸化性を要する部材に対する表面処理技術として利用できます。