



複雑形状や大型部材に対応可能な溶液供給方法の提案

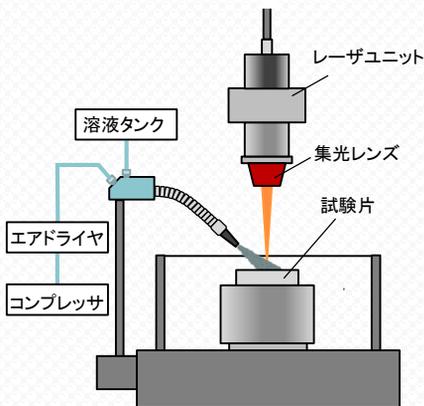
レーザー誘起湿式表面改質法の開発 II

SURFACE ENGINEERING FOR BIOMATERIALS AND STRUCTURAL STEEL

レーザー誘起湿式表面改質における溶液の供給方式について検討しました。拡散させたい元素を含む溶液をミスト状にして、処理したい部位に直接吹き付けながらレーザーを照射します。これにより、複雑な形状をした部品や大型部品の局所領域の表面改質が可能になります。

ミスト方式レーザー誘起湿式表面改質

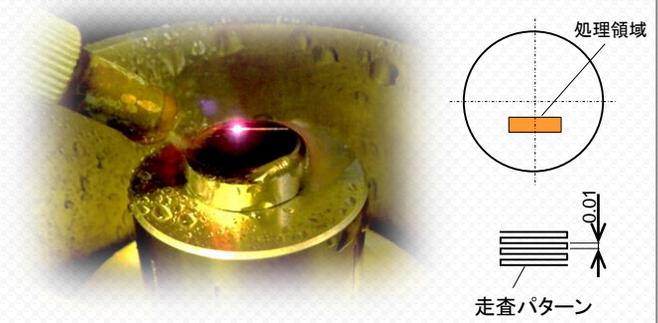
ミストの液滴の寸法制御により、より細かい部位への改質が可能となります。適当にフォーカス位置をずらすことにより、エネルギー密度や照射領域の制御ができます。



ミスト方式レーザー誘起湿式表面改質装置の概要

レーザー照射実験の様子

オーステナイト系ステンレス鋼に対して、 $Al(NO_3)_3$ 溶液をミスト状にして供給しながら波長1064 nm のYb添加ファイバーレーザーを用いた処理を行いました。その際、デフォーカスは0mmおよび0.25mmとして比較をしました。



レーザー照射部の様子とレーザー走査経路

表面改質層の分析

レーザー照射面には、溶液成分のAlを含む改質層が形成されます。デフォーカス量を0.25mmとすることにより、平坦な空孔の無い改質層となります。溶液を自在に選択できることも大きな特徴です。

	SEM画像	模式図	Al	Fe	O
on focus					
defocus					

被処理面断面のSEMによる観察とEDXによる分析

◆この研究は理化学研究所と共同で実施しています。レーザーを利用した画期的な表面処理です。共同研究への参画や実用化に向けてご興味がある方はご連絡ください。詳細をご相談させていただきます。