

特集

機械要素・部品の表面改質

処理別特集

洗浄

ブラストマシンの総合メーカー  
アスコンブランドの厚地鉄工精密機械などの小型用マシンから造船などの大型用マシンまで  
ブラストの基本計画から施工・メンテナンスまでご相談ください!**BR4-6T**

インデックステーブル式自動機

集塵機別置き方の直圧式・吸引式ブラストキャビネットに、周欠回転する大テーブルと複数の小テーブルを備えた量産対応の自動機です。

**ACR-3H**

直圧式エアブラスト機

大容量バルブ搭載で効率的な研挿加工を実現!  
フェザータッチリモコンにより機械から離れた場所でも効率よく作業を行えます。

治具を浸漬処理する方法やインヒビターを含有したPVCコーティングを導入するなどして対策を行った。大規模な設備投資が不要で工程数の増加もないため、フランス、アメリカの自動車メーカーでは導入が見込まれているという。

このほか、当日は以下の講演が実施された。Max DiMarco氏 (Market Manager, Greater China) 「ZinKlad (ジンクラッド) システム: 自動車用ボルト

向け皮膜処理」、Andreas Smie氏 (Global Product Director, Anti-Corrosion Products) 「亜鉛-高ニッケル合金めっき-酸性浴、アルカリ浴製品ラインナップとその特長」、Lammert DeBoer氏 (Global Director-Decorative Coatings) 「サテンニッケル: 光沢調から艶消しまで豊富なバリエーションを実現」、田岡道子氏 (カラースタイリスト) 「マクダーミッドのカラースタイリストが提案する最新のトレンドカラー」。



挨拶するベシヨア社長



世界各国のエキスパートが講師を務めた



セミナーのよう

## 短パルスレーザーによる微細加工装置を導入し DLCと複合処理

不二 WPC

不二 WPC は、短パルスレーザーによる微細加工装置を導入し、摺動特性に優れた表面テクスチャの形成を行う表面改質処理を開始した。同社が従来から受託加工を行っている WPC 処理 (ショットピーニング)、DLC コーティング、3D ラッピング (砥粒研磨) などと組み合わせることで、顧客から求められている低摺動化のニーズに対応する。

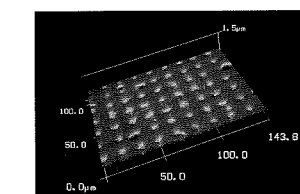
実用的なパルスレーザーには、ナノ秒、ピコ秒、フェムト秒などがあり、パルス幅が短いほど熱的効果が少なくアブレーションが主になってくる。同社が行った鉄鋼材料に対する予備試験では、ナノ秒レーザーでは加工痕に酸化と考えられる盛り上がり(バリ)が観測され、フェムト秒レーザーでは加工形状は良好であったが、高価であり維持費も必要とするため、ピコ秒レーザーによる表面テクスチャ(ディンプル)の形成について検討を開始した。

試験では、鉄鋼材料(SCM)において鏡面処理、WPC処理、レーザー加工を行った表面に、形状維持のためDLCコーティングを行い摩擦係数を測定した(図)。レーザー加工によるディンプル(数 $\mu\text{m}$ ~数十 $\mu\text{m}$ )を顕微鏡で観察した結果、周囲に盛り上がり(バリ)が確認され、摩擦係数においても十分な特性が得られなかった。このバリは、熱的効果による溶融の影響とアブレーション物質の再付着によるものと

考えられるという。

そこで同社では、レーザー加工後にバリの除去を行うため砥粒研磨による表面状態の改質を行った。これにより、バリの除去とエッジを丸めることが可能になり、摺動特性に特化した表面を形成することに成功した。レーザー加工後に砥粒研磨を行った表面にDLCコーティングを施したところ、ドライならびに潤滑油中で摩擦係数の低下を実現した(図)。また、摺動初期の摩擦係数が大幅に低下したことも確認された。

同社の熊谷正夫技術部長は「レーザー加工後に3Dラッピング、DLCコーティングを行うことで、初期の摩擦係数が大幅に減少し、摺動部品に適用することで初期なじみが必要ない表面が可能になるかもしれない。レーザー加工は生産性や部品形状の制限もあるが、今後も当社のWPC処理、DLCコーティング、砥粒研磨と複合処理を行うことで広範囲の目的に対応した技術開発を行っていきたい」と話している。



レーザー加工+砥粒研磨を施した表面の3D像

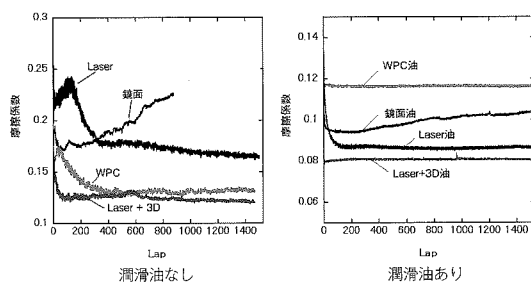


図 各処理にDLCを被覆した表面の摩擦特性