

研究課題 (テーマ)	低摩擦しゅう動面創製のための材料組成対応型ウェットブラスト加工方法の構築		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	機械システム工学科	講師	宮島 敏郎

研究結果の概要

近年、しゅう動部の低摩擦化の方法として、微細凹凸構造の付与、潤滑油性能の向上など様々な方法が考えられている。それらの中で、本研究では微細ウェットブラスト法による微細凹凸構造の付与に着目した。

本研究で用いた微細ウェットブラスト加工方法の原理図を図1に示す。ウェットブラスト加工は、粒子を含む水（以下スラリー）を圧縮空気にて加速し、ノズルより高速の霧状にして対象表面に衝突、加工する技術である。このウェットブラスト加工には様々な加工パラメータが存在する。その中で、本研究では、投射回数、ノズル移動速度、スラリー濃度に着目し、投射粒子に球形粒子（平均粒径 10~30 μm ）を用いて、鉄系材料へのウェットブラスト加工を試みた。特に、低摩擦しゅう動面創製のための材料組成対応型ウェットブラスト加工方法の構築を目的とした。

試験には、加工対応型にした表面強度評価装置（SBE TS-401）を用いた。ノズルには断面形状が 1×10mm の幅広ノズルを用い、被加工材を材料加工部のステージに固定し、ノズルを1軸方向に移動させることで被加工材表面にノズル幅と同等の幅を有する直線状のテクスチャ面を創製した。

加工結果の一例を図2に示す。鏡面加工された材料に対し、投射回数、ノズル移動速度、スラリー濃度を变化させることで、ディンプルが数十%加工される加工条件を見つけた。また、1個のディンプルの深さが 500nm 程度であることも明らかになった。

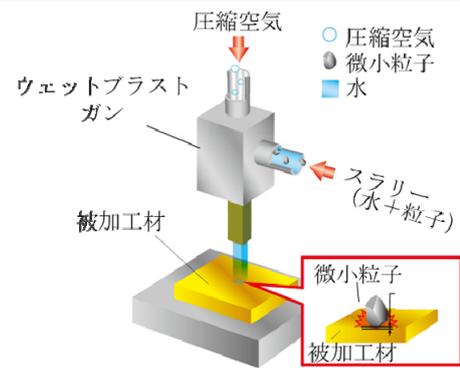


図1 ウェットブラスト加工方法の原理図

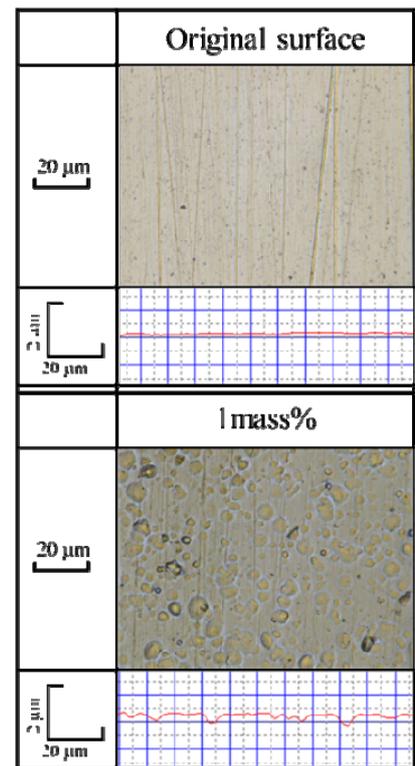


図2 加工結果の一例

今後の展開

今回は、10~30 μm の球形粒子を用いた球形形状転写型凹凸創製を行った。今後は、より微細な粒子を用いたナノ凹凸表面の創製を行い、ナノ~マイクロ凹凸表面形状を作製できるように加工方法の高度化を目指す。また、加工とともに進んでいる摩擦・摩耗特性研究を合わせ、ナノ~マイクロ凹凸表面形状を、摩擦特性改善（低摩擦化や初期なじみ性の改善）や様々な高機能表面への応用・学術的なメカニズム解明に結びつける。