

先端研究施設共用促進事業  
利用成果報告書

無償トライアル利用

課題番号：100203-01

利用課題名：マイクロバブル発生装置のノズル表面形態の評価

利用者名：岡田産業株式会社

利用施設： 名古屋工業大学 大型設備基盤センター

利用期間： 平成 22 年 2 月 3 日～平成 22 年 3 月 3 日

背景と利用目的：

マイクロバブルは直径 10～500  $\mu\text{m}$  をもつ微細な気泡であり、通常の気泡とは異なった性質を持つことから、水質浄化装置や、食品・医療など幅広い分野での応用が期待されている。マイクロバブルを発生させる装置の中でも、ノズルは装置の性能を左右する最も重要な部品である。本利用では、電界放出形走査電子顕微鏡（FE-SEM）を用いてノズルのミクロンレベルでの表面形状及び粗さを調べることを目的とした。

実験・解析方法：

観察を行なう箇所を切り出し、導電性をとるために白金パラジウムでスパッタコーティングをしてから、FE-SEM（JSM-7001F）を用いて測定を行なった。試料表面から発生する 2 次電子は試料の凹凸のうち凸部分の方がより多く発生する。従って、SEM による 2 次電子像において凸部分は明るく凹部分は暗くなり、3 次元的な凹凸を 2 次元像として観察することができる。

成果の概要：

図 1 に測定試料の 2 次電子像を示す。全体像では周期的な縞模様が観察されるが、ミクロンレベルではしわ状の多数の凹凸が観察される。本測定によりノズルのミクロンレベルでの表面状態に関する知見が得られた。今後、ノズルの表面状態とマイクロバブル発生との相関が明らかにされれば、装置開発及び改善に多いに役立つものと考えられる。

社会、経済への波及効果の見通し：

本装置は環境対策に資する用途をもつもので、より効率のよいノズルができれば低コストでできることから、水系の環境保全を通して社会に大きく貢献できるものと思われる。また、ノズル表面形態とマイクロバブル発生との関係は流体力学、摩擦学などの基礎的問題として捉える事もでき、他の用途への応用も期待できる。

論文発表状況・特許出願：

現状なし

参考文献：

なし

利用成果の公表：

可

成果公開延期の希望の有無：

なし

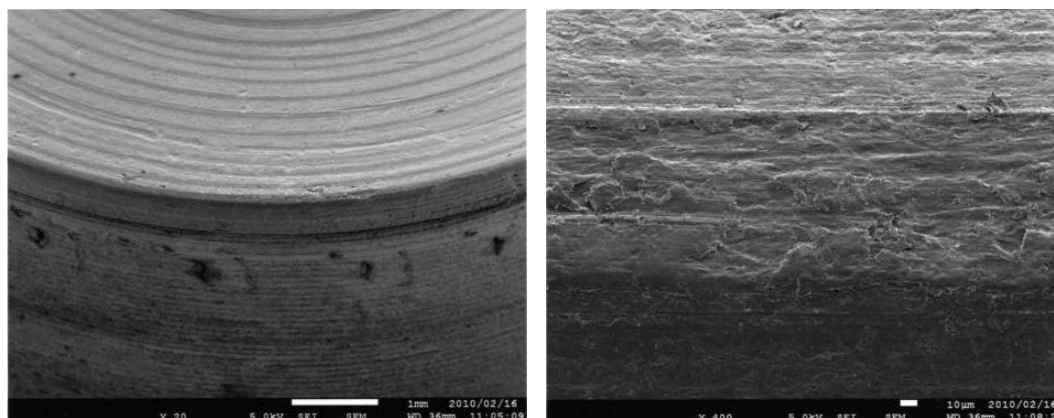


図1 マイクロバブル発生ノズルのFE-SEMによる2次電子像（左：全体像，右：拡大像）