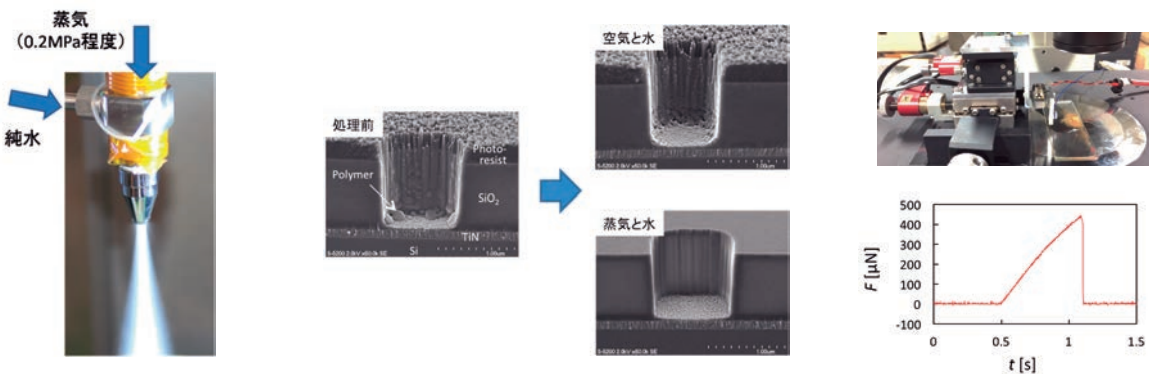


流体物理洗浄による低環境負荷洗浄技術開発と高付着力サンプルによる評価

Keyword: 洗浄、製造工程、汚染サンプル、微粒子付着力

混相流を使用した洗浄技術を開発した。簡単に高速化が可能な気体の流れに液体を混合させることで噴射し洗浄している。特に我々は水蒸気と水の混合噴流を開発した。本手法では、きわめて細かなパターンでも蒸気を凝縮させることによって確実に濡らし、そこに高速な液滴を衝突させることで発生する衝撃波やキャビテーションなどの物理力を利用した洗浄技術を開発した。さらに、その物理的作用の制御に向けて、液滴径や速度の制御も試みている。

一方でこのような物理的作用を利用した洗浄では、ダメージが問題になる場合がある。そのような状況を解決するため、ウェット洗浄で利用可能な高付着力サンプルの作成と、その付着力の評価法を確立した。この方法によって洗浄対象物の付着力を評価することが可能である。



・特筆すべき研究ポイント:

蒸気を使用していますので、凝縮効果を利用して効率良く洗浄可能（細かなパターンでも濡らすことができる）
高温によるキャビテーション効果の増大、化学反応の促進（薬液を使用する場合）

・新規研究要素:

蒸気用の2流体ジェット洗浄用ノズルの開発
2流体ジェットによる表面処理（ピーニングなど）
洗浄力の定量的な比較が可能

・特許等出願状況:

「対象物洗浄方法および対象物洗浄システム」特許第4413266号

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・ 洗浄技術
- ・ 気泡生成制御
- ・ 画像処理
- ・ 気泡を含んだ流れ
- ・ 高速度撮影
- ・ 流体数値シミュレーション(CFD) (混相流, 圧縮性流体力学)

■ その他の研究紹介

その他以下のような研究をおこなっている。(洗浄関連)

- ・ 流体物理洗浄
- ・ 微細構造への液体侵入機構
- ・ 液滴もしくは液滴列の固体表面への衝突現象
- ・ PVAブラシによる洗浄メカニズム解明
- ・ ウェット洗浄用高付着力サンプルの作成



真田 俊之

学院工学領域
機械工学系列
准教授