

課題番号 : F-15-NU-0007  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 高クヌッセン数流れの総合的理解へ向けた研究  
Program Title (English) : Study on high Knudsen number flows  
利用者名(日本語) : 松田佑<sup>1)</sup>, 新美智秀<sup>2)</sup>  
Username (English) : Y. Matsuda<sup>1)</sup>, T. Niimi<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 名古屋大学未来材料・システム研究所, 2) 名古屋大学工学研究科  
Affiliation (English) : 1) Institute of Materials and Systems for Sustainability, Nagoya University,  
2) Graduate School of Engineering, Nagoya University

## 1. 概要(Summary)

本研究では、高クヌッセン数流れの総合的理解を進めるための計測手法の開発を行った。流れ中の圧力分布を光学的に非侵襲的に計測するための感圧塗料(PSP: Pressure-Sensitive Paint)の高速応答化を進めることを目指し、新規 PSP 膜の開発を行った。本プラットフォームの機器使用にあたっては作製した PSP センサー膜の表面状態や膜厚を計測し、成膜性を調査している。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

デジタルマイクロスコープ一式、段差計

### 【実験方法】

感圧塗料(PSP)は、光学的に固体壁面に働く圧力を計測する手法であり、一般に酸素消光される機能性色素と、それを模型表面に保持固定するための高分子膜から構成される。この構成のため、従来の PSP の時間応答性は、膜内での酸素分子の拡散現象が支配している。そこで本研究では、PSP 膜の構成を改善することで高速応答化することを目指した。具体的には、PSP の表面積を拡大させた。本プラットフォームの装置のなかでは主にデジタルマイクロスコープや段差計を使用し、作製した PSP 膜表面の状態を観察した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に、デジタルマイクロスコープで撮影した PSP 表面の様子を示す。Fig.1 においても明らかなように、PSP 表面に孔径が 5~10  $\mu\text{m}$  の孔を生成することに成功した。現在は、より均一な孔径の孔とすることを目標としている。

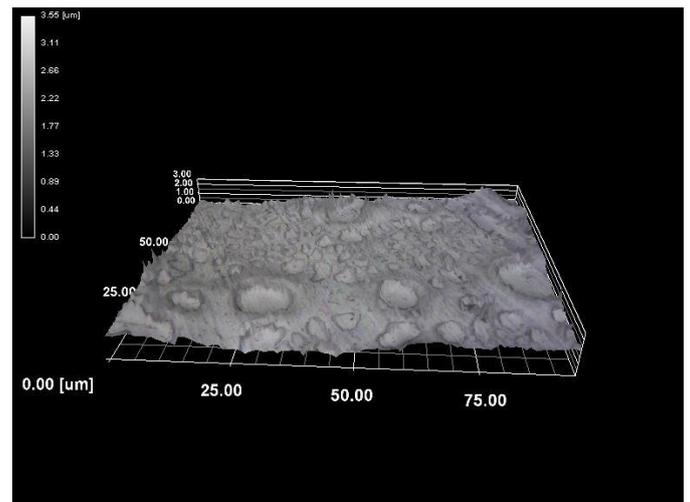


Fig. 1 Surface image of newly developed PSP measured by digital microscope

## 4. その他・特記事項(Others)

なし。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 坂井田隼大, 山口浩樹, 松田佑, 新美智秀, 日本機械学会第 93 期流体工学部門講演会, 平成 26 年 11 月 7 日.
- (2) 鈴木佑一, 松田 佑, 江上泰広, 山口浩樹, 新美智秀, 日本機械学会第 93 期流体工学部門講演会, 平成 26 年 11 月 7 日.

## 6. 関連特許(Patent)

なし。