

ポラスアルミナを用いた光ナノインプリントによる 階層構造の形成と超撥水表面への応用

Fabrication of ordered structures by nanoimprinting using anodic porous alumina molds and its
application for super hydrophobic surfaces

首都大都市環境 ○村越 海斗, 柳下 崇, 益田 秀樹

Tokyo Metropolitan Univ., ○K. Murakoshi, T. Yanagishita, and H. Masuda*

*E-mail: masuda-hideki@tmu.ac.jp

【はじめに】微細構造にもとづく超撥水表面を高スループットに形成可能な技術の確立は、様々な機能性デバイスの作製を行う上で重要である。我々のグループでは、これまでに、ポラスアルミナを用いたナノインプリントプロセスにより形成したナノ・マイクロ階層構造が超撥水表面として機能することを報告した[1]。本発表では、撥水特性の向上を目的に、マイクロ構造表面に形成されるナノピラーアレー構造体のピッチ拡大と特性評価について検討を行った結果について報告する。

【実験】電解研磨を行った Al 板にマイクロメータースケールの凹凸構造を有するモールドを押し付けた後、陽極酸化を行うことで表面にナノホールアレー構造を有するポラスアルミナの形成を行った。得られた試料をモールドとし、光硬化性樹脂 (PAK-02) を用いた光ナノインプリントによりポリマーシート表面にナノ・マイクロ構造を形成した。得られた試料の表面をフルオロアルキルシランで表面修飾を施した後、水滴の接触角測定を行った。

【結果および考察】 図 1 に本検討で得られたナノ・マイクロ階層構造の SEM 像を示す。SEM 像より、 $100\mu\text{m}$ 周期の凹凸表面に約 900nm ピッチで配列したピラーアレー

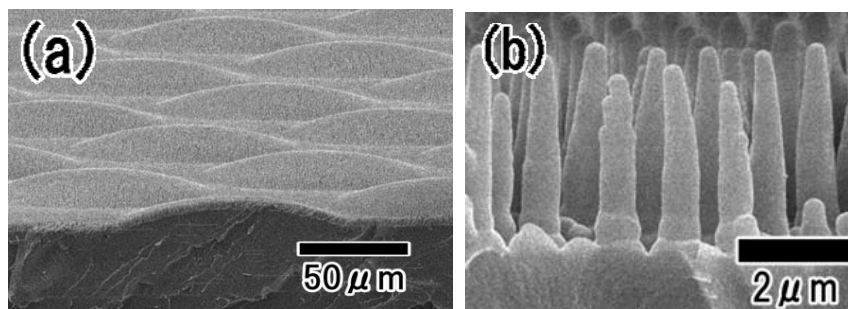


図 1 ナノ・マイクロ階層構造 SEM 像 (a)低倍像 (b)高倍像

構造が形成されている様子が観察された。図 2 には、得られた構造体表面における水滴の接触角測定を行った結果を示す。測定の結果、本検討で得られた微細パターン形成表面の水滴の接触角は 171.5° を示し超撥水特性を有することがわかった。以上の結果より、本手法は、接触角が 170° を超える超撥水表面を効率良く形成するための手法として有効であることが確認された。

【参考文献】

[1] 村越, 柳下, 西尾, 益田, 電気化学会第 81 回大会要旨集 1E-24(2014)

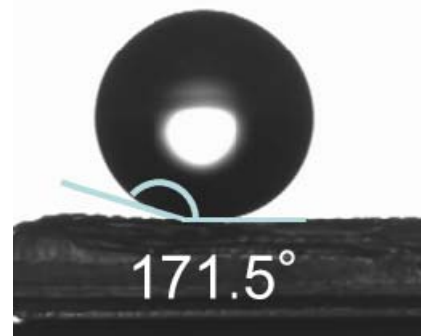


図2 接触角測定結果