

親水/疎水パターン上での球状微粒子の自己整列マイクロ構造創製

システムデザイン研究科ヒューマンメカトロニクスシステムコース 助教
金子 新 機能デバイスグループ・諸貫研究室
kaneko-arata@tmu.ac.jp

<概要>

Key-technology(1) MCP法による親水/疎水パターン形成

マイクロコンタクトプリンティング(MCP)法により、疎水性のオクタデシルトリクロロシラン(OTS)を親水性のSiO₂基板に転写し、数十mm四方の大面积にμmオーダーの親水/疎水パターンを作製した(図1, 2).

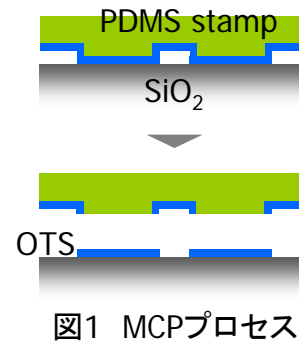


図1 MCPプロセス

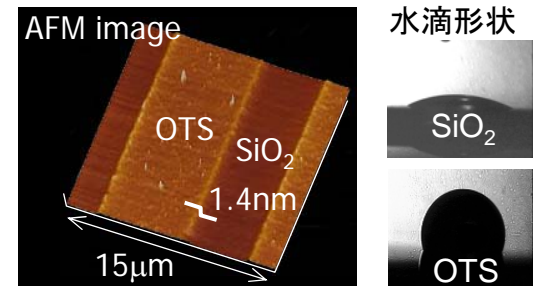


図2 作製した親水/疎水パターン

Key-technology(2) 移流集積法による粒子構造形成

親水性基板を微粒子が分散した懸濁液から引き上げると、粒子間に働く液架橋力(表面張力)によって自律的に六方最密充填構造の粒子構造を形成できる。

Key-technology(3) 親水/疎水パターン上での自己整列

本研究では(1)と(2)の複合を提案している。親水/疎水パターン基板を懸濁液から引き上げると、選択的な濡れが生じるので球状微粒子が親水部上のみで自己整列する(図3)。この手法では、粒子列(微細構造)を低コストで大面积に創製できる。

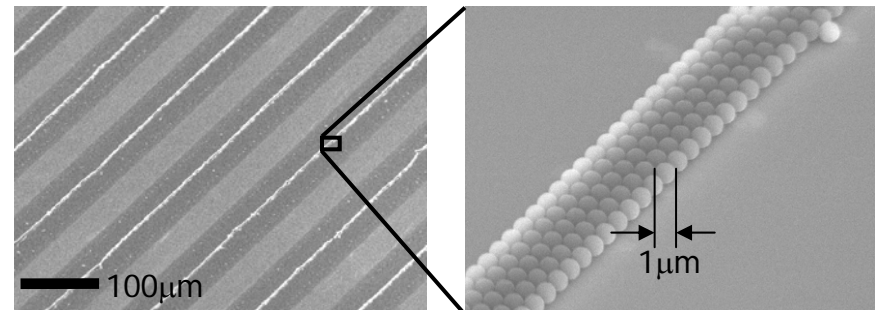


図3 親水部上に自己整列した1μm粒子

(応用先) 化学センサー, フォトニックデバイス, 光学素子