

自己組織化プロセスを利用した反射防止表面の作製

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専修 博士前期課程2年
 小林 隼人, 諸貫 信行, 金子 新 機能デバイスグループ・諸貫研究室
 E-mail: kobayashi-hayato@sd.tmu.ac.jp



<概要>

光の波長以下(数百nm)の周期構造により、固体表面の光の反射を防止することができる。この技術には、ディスプレイや太陽電池等の応用先があるものの、従来は加工方法の問題から、作製できる面積が数mm角程度に限定され実用的でなかった。

そこで本研究では微粒子の自己組織化を利用することで上記の問題の解決を試みた。図1に示すように、直径数百nmの微粒子が分散した液中に基板を浸漬し、引き上げることで、基板上に微粒子を自己組織的に大面積に整列させることができる。その後、図2のように微粒子をマスクとして用いてエッチングすることにより、基板表面に微粒子径と同等の間隔のピラー構造を作製できる。

図3はプロセス後の基板写真である。プロセス前の基板には光の反射のため撮影に用いたカメラが写りこんでいるが、プロセス後の基板は光の反射が少ないため黒く見える。(b)は基板のSEM像で、ピッチ300nm程度の微細構造が作製されていることが分かる。また構造が作製された面積は数cm角に及び、更なる大面積化も可能である。

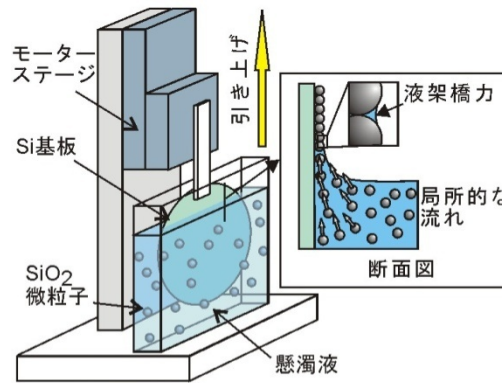


図1 ディップコートによる微粒子の自己組織化

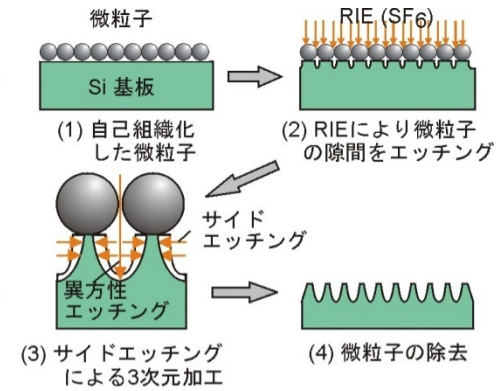
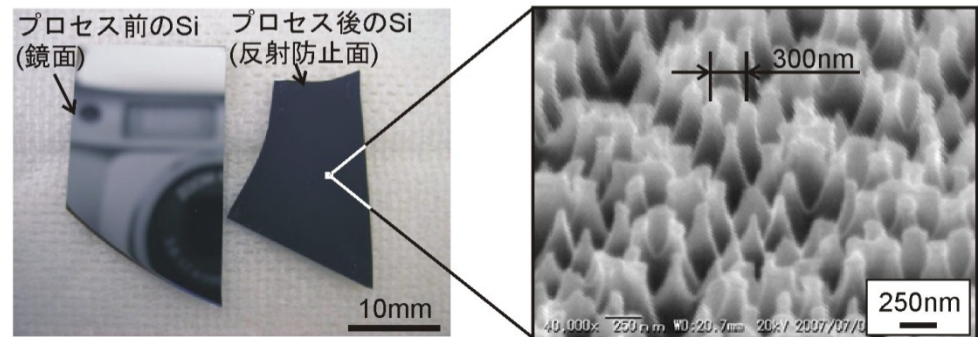


図2 微粒子をマスクに用いたエッチングプロセス



(a) プロセス前後の基板の比較

(b) 基板上の微細構造

図3 プロセス後の基板写真