

樹脂モールドによる熱式ナノインプリントプロセスの開発

Development of the Thermal Nanoimprint Process by Plastic Molds

技術支援センター 斎藤 隆之

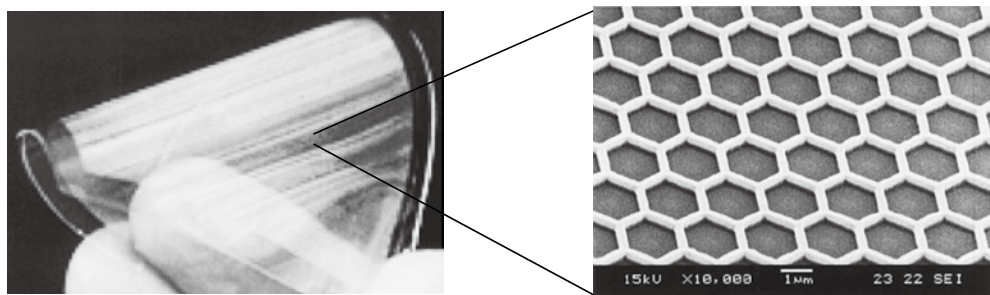
材 料 技 術 部 片山 直樹・飯野 潔・田中 大之・吉田 昌充・赤沼 正信

■研究の背景

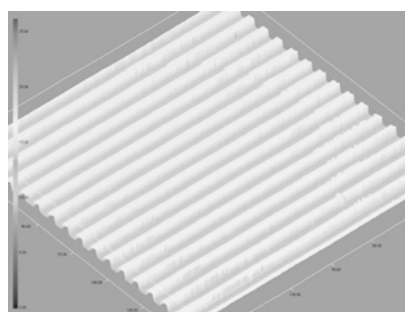
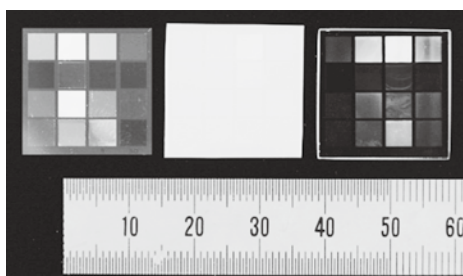
微細なパターンを基材に形成する方法として、マスター（原盤）・モールド（型）を印鑑のように基材に押しつけ、熱でパターンを転写する熱式ナノインプリント法があります。Si（シリコン）、石英、金属などの表面に微細加工されたマスター・モールドは、非常に高価なうえ数100回程度で寿命となります。そこで、基材より融点の高い樹脂に一度パターン転写し、これを汎用の樹脂モールドとして用いるローコストプロセスについて検討しました。

■研究の要点

1. 樹脂モールドとするCOC（シクロオレフィンコポリマー）への、Siマスターモールドによる熱式ナノインプリント条件（温度、圧力、時間）の最適化
2. COCの樹脂モールドに対する離型処理方法と低融点樹脂（PMMA）へのナノインプリント条件の最適化



ナノインプリント製品例：細胞培養シートと電子顕微鏡拡大写真（SCIVAX(株)提供）



Siモールド（左）と作製したCOC樹脂モールド（右） COCモールドの5μm幅線のプロファイル

■研究の成果

1. COC樹脂モールドを作製するための熱式ナノインプリント条件を確立しました。
2. 樹脂モールド表面の離型処理方法として、新たにプラズマ表面改質法の有効性を見いだしました。
3. COC樹脂モールドによるPMMA樹脂への熱式ナノインプリント条件を確立しました。

北海道大学、兵庫県立大学、京セミ(株)、クローバー電子工業(株)、(株)生野製作所