

遮蔽モールドを用いた光反応性高分子液晶への ハイブリッドナノインプリント

Hybrid Nanoimprinting using Shielded Mold onto Photoinduced Liquid Crystalline Polymer

兵庫県高度研¹, 兵庫県大工², 長岡技科大³

○岡田 真¹, 西岡 江美², 近藤 瑞穂², 佐々木友之³, 春山 雄一¹,
小野 浩司³, 川月 喜弘², 松井 真二¹

Laboratory of Advanced Science and Technology for Industry (LASTI), Univ. of Hyogo¹,
Department of Materials Science and Chemistry, Graduate School of Engineering, Univ. of
Hyogo², Department of Electrical Engineering, Nagaoka Univ. of Technology³

○Makoto Okada¹, Emi Nishioka², Mizuho Kondo², Tomoyuki Sasaki³,

Yuichi Haruyama¹, Hiroshi Ono³, Nobuhiro Kawatsuki², and Shinji Matsui¹

E-mail: m.okada@lasti.u-hyogo.ac.jp

光反応性高分子液晶である P6CAM の分子配向は偏光紫外光 (LPUV) 照射と熱処理、もしくは熱ナノインプリントによって制御可能である^{1,2)}。これらの方法を組み合わせることで、場所ごとに分子配向が異なる P6CAM パターンを作製する事が出来ると考えられる。そこで本研究では、LPUV 照射と熱ナノインプリントを組み合わせる P6CAM パターンを作製し、評価を行った。

Fig. 1 にハイブリッドプロセス図を示す。まず P6CAM が塗布された基板を 110℃ まで昇温する。次にモールドを 15MPa で押し付け、保持する。そして LPUV を石英モールド側から照射した後に、P6CAM の液晶温度範囲内である 165℃ まで昇温する。最後に基板を冷却し、モールドを引き離す。このプロセスにおいて、モールド背面を Au 薄膜で部分的に覆った石英モールドを用いる事で LPUV を部分的に遮蔽でき、同一パターン上で熱ナノインプリントのみで配向した場所と LPUV 照射と熱ナノインプリントによって配向した場所が発現する。Fig. 2 に得られたパターンの偏光顕微鏡写真を示す。図に示すようにクロスニコルの角度を変えると、同一パターン上であっても明視野と暗視野が変化する事を確認した。

謝辞 本研究は新学術領域「分子ナノシステムの創発化学」(20111013)の支援を受けて行った。

1) E. Uchida and N. Kawatsuki, *Macromolecules* **39** (2006) 9357.

2) M. Okada, et. al., *Jpn. J. Appl. Phys.* **49** (2010) 128004.

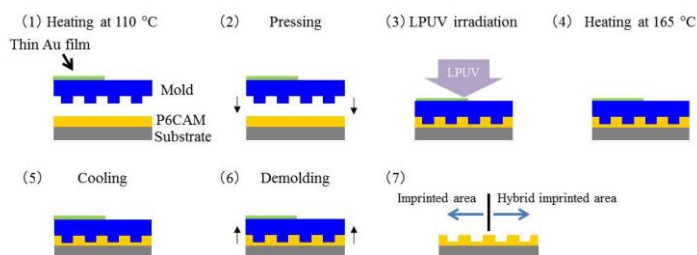


Fig.1 Illustration of hybrid nanoimprint process.

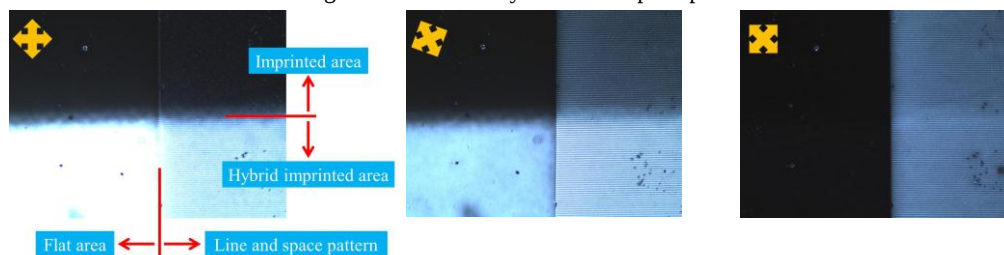


Fig.2 Polarization optical micrograph (POM) images of imprinted P6CAM pattern.