

ナノインプリントグラフォエピタキシーによって誘起された 光反応性高分子液晶の分子配向評価

Molecular Orientation of Photoreactive Liquid Crystalline Polymer Induced by Nanoimprint Graphoepitaxy

兵県大高度研¹, 兵県大工², 長岡技科大³

○岡田 真¹, 細田 理沙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, Risa Hosoda², 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¹⁾, もしくは熱ナノインプリントによって制御可能である²⁾。また、分子配向技術としてグラフォエピタキシーが知られている。熱ナノインプリントプロセスとグラフォエピタキシープロセスを比較するといくつか共通点があることが分かる。Fig. 1 に両プロセス図を示す。熱ナノインプリント、グラフォエピタキシーともにパターンを有する基板を用い、また、熱プロセスを含んでいる。一方で、熱ナノインプリントではプレスプロセスを含むことが異なる点である。そこで本研究では熱ナノインプリントおよびグラフォエピタキシーによって誘起された P6CAM 分子配向を比較評価した。

熱ナノインプリントでは P6CAM を基板にスピコートし、165°C まで昇温後、圧力 15MPa でモールドを押し付け、パターンニングを行った。一方、グラフォエピタキシーではパターンを有する基板の上に P6CAM をスピコートし、165°C で 10 分間熱処理した。両プロセスともライン幅、スペース幅共に 2 μm のラインアンドスペースパターンを用いた。Fig. 2 に熱ナノインプリントとグラフォエピタキシーで作製された P6CAM パターンの直線偏光による回折効率測定結果を示す。回折効率(Y 軸)が入射偏光角度(X 軸)に依存していれば分子が配向していることを意味する。測定の結果、両プロセスによって P6CAM 分子は配向するが、グラフォエピタキシーに比べ熱ナノインプリントの方がより強く分子配向が誘起されることが分かった。

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.

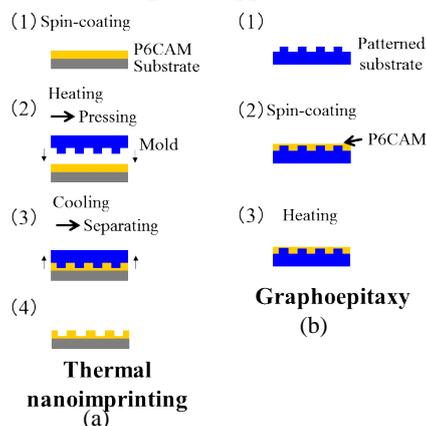


Fig.1 (a) Thermal nanoimprinting and (b) graphoepitaxy processes.

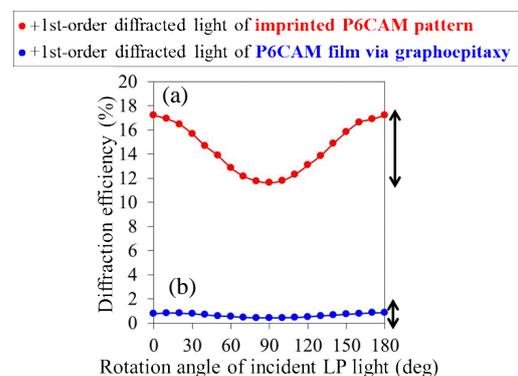


Fig.2 Diffraction efficiencies of (a) imprinted P6CAM pattern and (b) P6CAM film via graphoepitaxy.