

## 水溶性ポリマーパターンを中間モールドとした UV ナノインプリント

UV nanoimprint by water soluble polymer pattern as intermediate mold

大府大工 °川田 博昭、清水 進吾、安田 雅昭、平井 義彦

Osaka Pref. Univ. °H. Kawata, S. Shimizu, M. Yasuda and Y. Hirai

E-mail:kawata@pe.osakafu-u.ac.jp

**はじめに：** ナノインプリント法では十分に離型処理を行ってもモールドにレジストが付着する場合がある。UV インプリントでは光硬化した樹脂は通常の有機溶媒による洗浄では除去困難な場合が多い。このようなレジストがモールドに付着するとそれを除去するために大きな労力を要する。本研究ではモールドパターンを水溶性ポリマーに転写し、その水溶性ポリマーパターンを中間モールドとして UV ナノインプリントを行なうプロセスを開発した。これにより、オリジナルのモールドには水溶性ポリマーが付着する場合はあるが、それは水洗で簡単に除去できる。さらに、中間モールドは水中で溶解させて取り除くため、モールド離型を要さず離型時に発生する欠陥も低減できた。

**実験方法：** Fig. 1 にプロセスの概略を示す。市販の PVA (厚さ 30 $\mu$ m) と PET (厚さ 75 $\mu$ m) を張り合わせたシート(SO シート@アイセロ社)の PVA 面を熱ナノインプリントでパターンニングした。インプリントは圧力 10MPa、温度 150 °C、プレス時間 10min で行った。この PVA パターンをモールドとしてシリコン基板上の UV 硬化レジスト (NICT013k@ダイセル社) を成型、硬化させた。PET を取り外した後、室温の水中で PVA を溶解させてシリコン基板上に UV レジストパターンを形成した。

**実験結果：** Fig. 2 に本研究で使用したシリコンモールドの断面を示す。これを、PVA に熱インプリント、UV 硬化樹脂に UV インプリントと 2 回インプリントプロセスを行いたため、得られる UV レジストパターンはオリジナルのシリコンモールドと同じとなる。Fig.3 に作製された UV レジストパターンを示す。オリジナルのシリコンモールドと同等のパターンが得られていることがわかる。今後、ナノパターン、高アスペクトのパターンを作製する予定である。

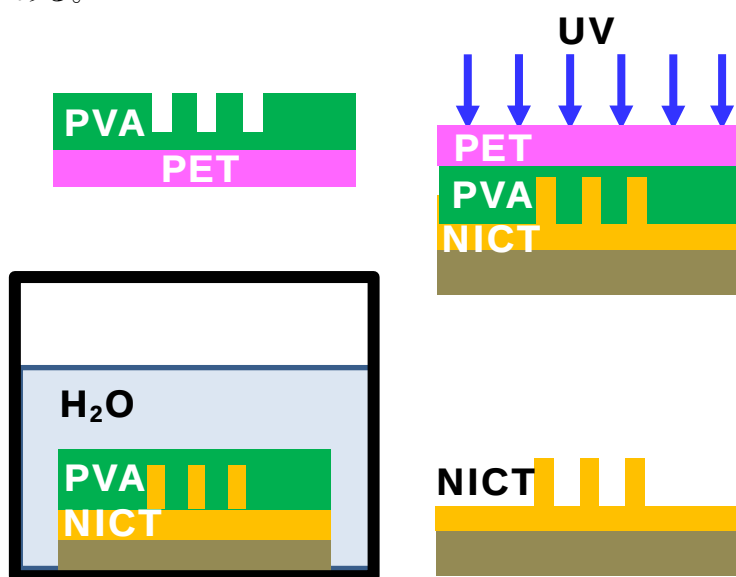


Fig.1 Fabrication process

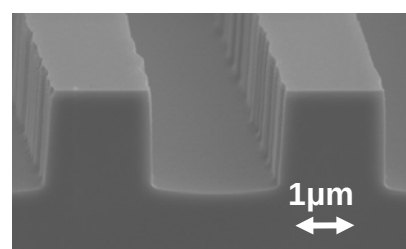


Fig.2 Si mold pattern

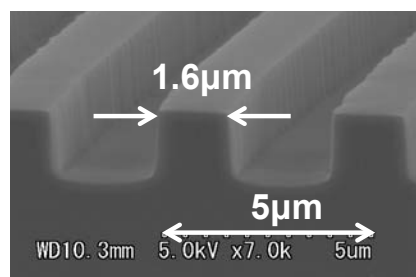


Fig.3 UV resist pattern