

光インプリントで形成される樹脂薄膜格子を用いた赤外用ワイヤグリッド偏光子

Fabrication of Infrared wire-grid polarizer with an ultra-thin photo-imprinted polymer film

摂南大理工 ○園田祐生, 山田逸成

Setsunan Univ., Y. Sonoda, I. Yamada

E-mail: 183040sy@edu.setsunan.ac.jp

[背景と目的]

赤外線カメラの普及などに伴って、赤外デバイスの低価格化が今日強く望まれている。これまで、低コスト化プロセスとして有望であるインプリント加工技術を利用して赤外透過ガラスの表面にサブ波長周期構造を形成し、ワイヤグリッド偏光子の作製が行われているが、インプリント時に成型装置が必要になることが問題として残っている。本研究では簡易に転写可能な紫外線硬化樹脂へのインプリントと金属の斜め蒸着、そして高湿度条件における樹脂と基板の剥離により、赤外域での吸収を抑制された超薄膜の赤外用ワイヤグリッド偏光子の作製を試みた[1]。

[実験と結果]

インプリント加工によって微細周期構造を作製する場合、モールドの作製が重要となる。ワイヤグリッド偏光子の形成には、使用波長よりも十分小さい周期の金属格子が必要であり、本研究では、偏光子の面には高い硬度をもつ SiC をモールド基板として使用した。モールド作製には WSi を成膜した基板の上にフォトレジストを塗布し、干渉露光によって露光、現像により、格子パターンを形成する。ドライエッチングにより、WSi 格子を形成し、その格子をマスクとして各基板の表面に SiC 基板表面に格子周期 400nm の格子構造を形成した。この基板をモールドとして、ガラス基板に滴下した紫外線硬化樹脂へのインプリント加工を行った(Fig.1(a))。その表面に Au を斜め蒸着した(b)。この状態で高湿度下において、基板から Au 格子フィルムをはく離(フィルムの膨張を利用)(c)して得られた試料の表面 SEM 写真を Fig.2 に示す。当日は、赤外評価した結果も併せて報告する予定である。[1] I. Yamada, *et al.*, *Opt. Eng.* **36** (2019).

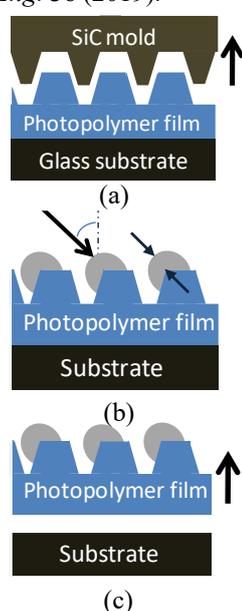


Fig. 1. Fabrication process.

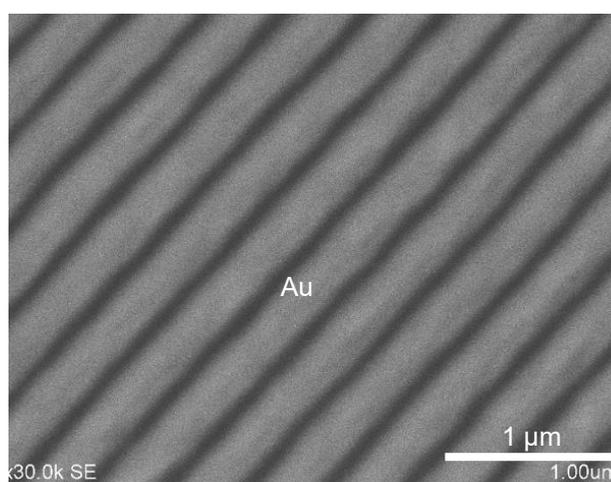


Fig. 2. SEM image of the fabricated element.