

ものづくり・製造技術



キーワード：微細周期構造、光デバイス、偏光

微細加工技術を利用した光デバイスの開発

理工学部 電気電子工学科 教授

山田 逸成 YAMADA Itsunari

研究の内容

機器の高機能化に伴い、様々なデバイスの製造における省エネ化・省プロセス化技術、低コスト化が望まれています。当研究室では、光デバイスの高機能化に必要とする微細（サブ波長周期の）構造をドライエッチング装置を使用することなく、容易に形成する技術（干渉露光法、インプリント法、ゾル-ゲル法、電気めっき、陽極酸化処理など）を確立するとともに、その技術を活用して光デバイス（偏光素子、反射防止、波長フィルタなど）の設計・作製・評価を行っています。

その一例として、干渉露光法で得られるフォトレジストパターンをシリコンに構造を転写し、それをモールドとしてインプリント法とゾル-ゲル法などを併用して（図1）、狭周期構造（周期400nm以下）を要するワイヤグリッド偏光子（図2）や、波長板、回折効率の高い回折格子などの作製を電子線リソグラフィや、ドライエッチング装置を用いずに行うことができ、現在は実用化に向けて大面積化を目指すとともに、応用可能なデバイスの探索も行っています。



図1 ゾル-ゲル法、インプリント法、真空蒸着法による赤外用ワイヤグリッド偏光子の作製プロセス。



図2 作製したワイヤグリッド偏光子。

産学連携・社会連携へのアピールポイント

サブミクロンの微細構造を形成する際、主として半導体プロセスが用いられますが、形成に要する機器・装置を備えることはそう容易ではありません。当研究室では、ドライエッチング装置のような高価な装置を用いることなく、サブ波長周期の構造を形成し、様々な光デバイスの開発を行っています。興味がありましたら、お気軽にお問い合わせください。

研究者総覧（山田 逸成）

URL : http://gyoseki.setsunan.ac.jp/html/200000207_ja.html

