

サブ波長回折格子による光デバイスの偏光制御

[キーワード: サブ波長、光デバイス、偏光制御] 教授 直井 美貴



図1 サブ波長回折格子

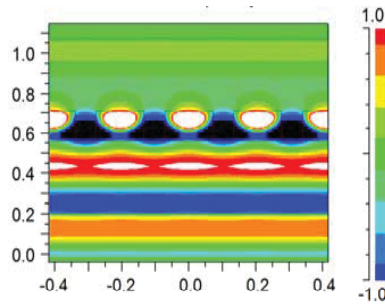


図2 FDTD法によるTM波に対する電界分布計算結果 ($\lambda/\Lambda=1.8$ の場合)

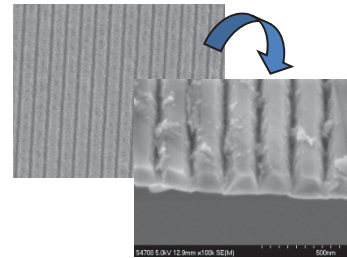


図3 UV-LED上に作製したサブ波長回折格子

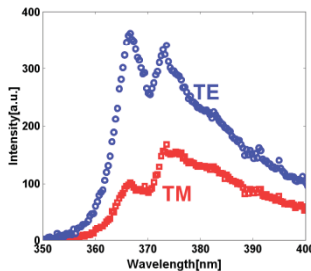


図4 UV-LEDからのELスペクトル

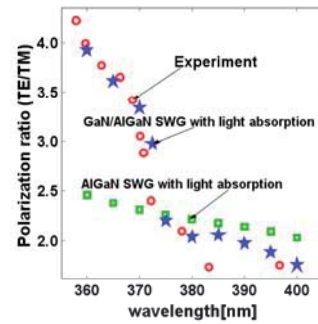


図5 サブ波長回折格子を実装したUV-LEDの偏光度

内容:

高解像度イメージングや高感度センサーの高機能化において高偏光度をもつ発光デバイスが期待されている。また、これらのデバイス応用においては、集積化が可能で高い透過率をもつ偏光制御デバイスが必要である。

上記の問題は、高コントラストであるサブ波長回折格子構造を用いることによって解決可能である。サブ波長回折格子構造は、その周期が光の波長よりも小さい。サブ波長回折格子内において、屈折率の周期的空間分布により生じるブロッホ固有モードが光と相互作用することにより、広帯域、高反射率、偏光選択性を合わせもつ光学特性を得ることが可能である。

我々は、AlGaIn系UV-LED表面にサブ波長回折格子を実装したデバイスを電子線リソグラフィにより作製し、FDTD法などのシミュレーションを用いて、その偏光光学特性を調査している。現在までに、無偏光発光であるc面サファイア基板上LEDからの発光を、高偏光化できる事を実証している。

分野: 電気電子工学, 応用物理学

専門: 電子・電気材料工学, 光工学・光量子科学, 結晶工学

E-mail: naoi@ee.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7447

Fax: 088-656-7447