

無添加 AlN 結晶におけるフォトリフラクティブホログラムの保持時間

Dark storage time of photorefractive hologram in non-doped AlN crystals

○久保 雄紀¹、藤村 隆史^{1,2} (1.宇大院工, 2.宇大 CORE)

○Yuki Kubo¹, Ryushi Fujimura^{1,2} (1. Grad. Sch. Eng. Utsunomiya Univ., CORE Utsunomiya Univ.)

E-mail: kubo_y@opt.utsunimiya-u.ac.jp

はじめに 窒化アルミニウム(AlN) 結晶は、高いキャリア移動度と大きなバンドギャップ(6.2 eV, 200 nm)を有しており、応答速度が速く且つメモリー性に優れたフォトリフラクティブ(PR)材料になる可能性がある。われわれは、これまでに記録波長 325nm において無添加 AlN 結晶のフォトリフラクティブ効果の観測を行い、屈折率格子ゲインや応答速度などのフォトリフラクティブ特性を報告した。[1] 今回われわれは、無添加 AlN 結晶に書き込んだホログラムのホログラム保持時間を評価したので報告する。

実験 実験は反射型 2 光波混合ゲインを測定する光学系において He-Cd レーザー(発振波長 325 nm)を記録光源に用いて行った。試料は、厚さ 0.47 mm の無添加 AlN 結晶である。ホログラム記録後にシャッターで 2 本の記録光を一定時間遮り、再びシャッターを開放する。実際に観測された信号光時間波形を Fig.1 に示す。Fig.1 よりシャッターを閉じることでホログラムが一部緩和し、シャッターを開けた時に再度ホログラム記録が行われていることがわかる。この再度書き込まれた分を緩和したホログラム量とみなし、シャッターを一定時間遮った後のホログラム強度を記録直後のホログラム強度で規格化したものをホログラム保持率として解析を行った。

結果 シャッター閉鎖時間とホログラム保持率の関係を Fig.2 に示す。Fig.2 は、AlN 結晶に書き込まれたホログラムが暗所で時間経過とともにどのように緩和していくかを表している。Fig.2 より、AlN 結晶に記録されたホログラムは、最初の数秒で一定量減少するものの、大部分のホログラムは 10 秒以上のホログラム保持時間があることがわかった。

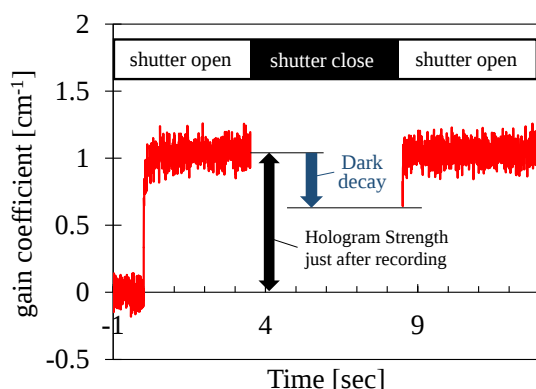


Fig.1. Temporal profile of gain coefficient

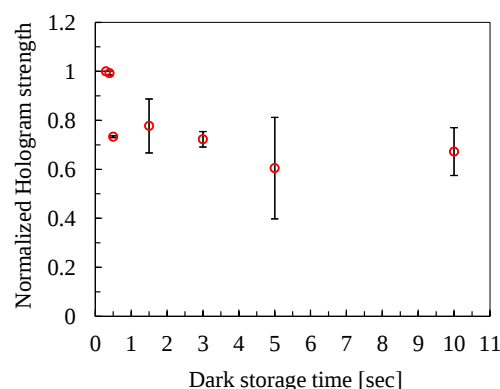


Fig.2. Remaining hologram strength after the dark storage.

参考文献

- [1] 久保雄紀他 第 75 回応用物理学会秋季学術講演会 17a-C7-2 (2014)