

## 高繰り返しフェムト秒レーザーを用いた 紫外透過性ポリマーの回折格子作製

Microfabrication of diffraction grating made of UV transparent polymer using high-repetition femtosecond laser

弘前大学, ○尾崎諒, 花田修賢

Hirosaki Univ., ○Ryo Ozaki, Yasutaka Hanada

E-mail: y-hanada@hirosaki-u.ac.jp

### はじめに

フッ素ポリマーは、耐薬品性や絶縁性などの優れた諸特性を有する事から、幅広い分野で応用されている。なかでも、紫外透過性フッ素ポリマー(CYTOP)は、広範囲な波長領域において極めて高い透過性をもつ、従来のポリマーやガラスなどに比べ低屈折率である、などの特徴から、コーティング材や光ファイバーなどに利用されている。一方、我々の研究室では、これまでに汎用グリーンレーザーやフェムト秒レーザーを用いた CYTOP 基板の微細加工を試みてきた<sup>[1,2]</sup>。しかしながら、加工溝近傍にクラックが発生する、などの問題があったため、本研究では、高繰り返しフェムト秒レーザーを CYTOP 基板に集光照射することにより、高品質な加工溝作製を試み、応用例として回折格子を作製したので報告する。

### 実験方法及び実験結果

実験では、CYTOP 基板上方より、Yb:KGW レーザー(波長 1035 nm, パルス幅 100 fs, 繰り返し周波数 75.6 MHz)を、対物レンズ( $\times 20$ , NA:0.75)を介して、基板表面に集光照射し、ステージを走査させ、レーザー加工を行った。CYTOP 基板の加工結果を Fig. 1(a)に示す。加工を行った CYTOP 基板に He-Ne レーザーを照射し、透過したレーザー光が回折するか確認した。スクリーン上に見られた回折像の観察結果を Fig. 1(b)に示す。

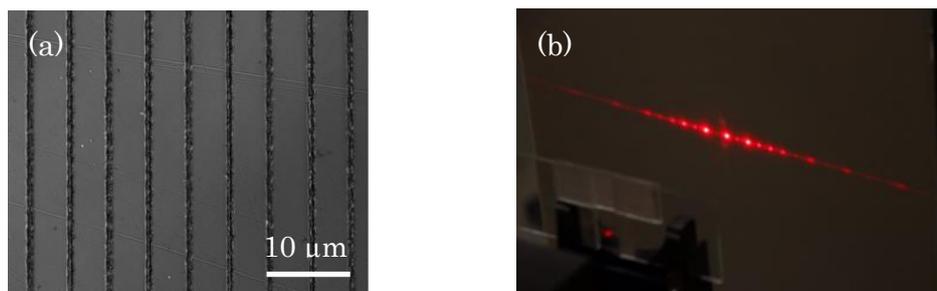


Fig. 1(a) Laser scanning microscope image of fabricated CYTOP.

(b) Diffraction image irradiated with He-Ne laser.

Fig. 1(a)より、高繰り返しフェムト秒レーザーを用いることで、CYTOP の高品質な加工溝の作製が可能となる。更に、加工溝を一定の間隔で形成することで、Fig. 1(b)に見られる回折格子を作製することができる。本発表では、高繰り返しフェムト秒レーザーを用いた CYTOP 基板の加工基本特性および回折格子作製の詳細について報告する。

### [参考文献]

- [1] 及川, 他, 第 61 回応用物理学会春季学術講演会(2014)20a-D1-4
- [2] 小川, 他, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会(2015)11a-A11-2