18p-PB12-18

レーザー照射による有機光機能素子の作製

Fabrication of photofunctional polymer device by laser irradiation

室蘭工業大学 [1]，千歳科学技術大学 [2]　○多田 芳広 [1]，多田 量宏 [2]，小田 久哉 [2]

Muroran Inst. of Tech. [1], Chitose Inst. of Sci. & Tech. [2],

°Yoshihiro Tada[1], Kazuhiro Tada[2], Hisaya Oda[2]

E-mail: y_tada@mmm.muroran-it.ac.jp

近年レーザー照射による表面加工や周期構造、粒子の作製が研究されている。レーザーを用いることでナノからミクロンオーダーの加工が可能である。また大気中で簡便かつ照射による選択性を持っていることが利点である。我々は光機能性をもった高分子膜を用い、レーザー照射により機能性素子の作製を目指している。本研究では研究の第一段階として Poly(methyl methacrylate)（PMMA）膜にナノ秒パルスを照射することにより構造体の作製を試みたので、その結果について報告する。

実験に用いた試料は PMMA をジメチルホルムアミドで溶かした溶液をカバーガラスにスピンコート法により成膜して作製した。作製したスピンコート膜の厚さは 1~2 um である。YAG レーザーの２次高調波（波長：532 nm、パルス幅:5 ns、繰り返し周波数:15 Hz）をカバーガラスの裏側から照射した。膜表面を走査型電子顕微鏡で観察して得られた画像を Fig. 1 に示す。(a) はパルスレーザーを 1 回照射した際にできた表面構造であり、直径 10 um のドーム状の構造物が確認できる。(b) はパルスレーザーを数回照射して得られた構造であり、ロッド状のものが形成されているのが確認できる。それぞれ直径 10 um 程度の構造物が中心に向かって形成されている。これは数回照射することでロッド状になったのではないかと考えられる。

当日はスピンコート膜の膜厚、PMMA の分子量依存性、パルスの照射強度と照射回数による構造の変化について報告する予定である。今後、PMMA にレーザー色素分散膜を作製、もしくはナノ粒子を混ぜることによる光機能性素子を作製する予定である。

(a)　(b)

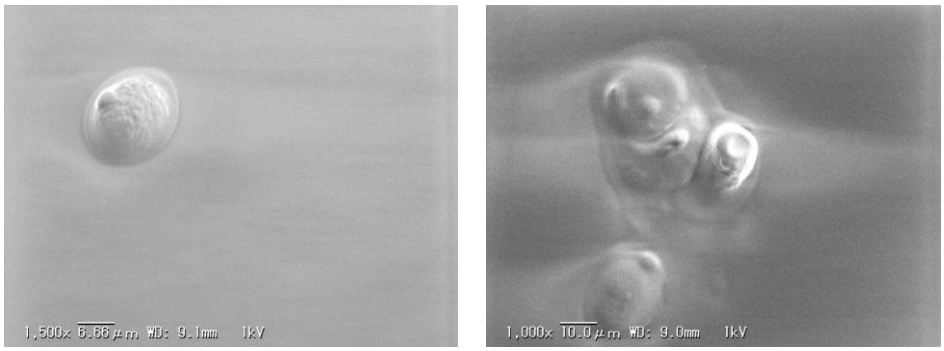

Fig. 1. Scanning electron microscope images of PMMA film surface after pulsed laser irradiation.

© 2014 年　応用物理学会