19p-PA6-12

アゾカルバゾール色素における光誘起回折格子の形成 ： 濃度依存性

Optical Inscribed Grating in Azo-Carbazole Dye: Concentration Dependence

千歳科学技術大学 ○松岡 利憲，夛田 量宏，吉川俊雄，今井 敏郎，川辺 豊

Chitose Inst. of Sci. & Tech., ○Toshinori Matsuoka, Kazuhiro Tada,

Toshio Yoshikawa, Toshiro Imai, and Yutaka Kawabe

E-mail: y-kawabe@photon.chitose.ac.jp

1, はじめに

ある種のアゾカルバゾール色素を高濃度ドープした高分子は書き換え可能な動画ディスプレイ材料として期待されている[1]。この材料では光異性化反応とそれに続く光配向効果が大きな役割を示しているが、分子間相互作用の運動への影響は明らかではない。そこで本研究では、代表的なアゾカルバゾール色素 3-[(4-Nitrophenyl)azo]-9H-carbazole-9-ethanol (NACzEtOH)を用いて、その濃度を変えた場合の光学特性及び、光誘起回折格子の形成及び減衰過程を非縮退 4 光波混合(FWM)測定によって評価した。

2. 実験方法と結果

Poly (methyl methacrylate) (PMMA)中に NACzEtOH (0.1, 0.3, 1, 3, 5, 10, 30wt%)をドープし、スピンコートまたはホットプレス法により試料（膜）を作製した。その際ピークにおける吸光度が 0.6~1.8 の範囲に収まるように膜厚を調整した。規格化した吸収スペクトルを図 1 に示す。この結果から、濃度が濃い試料ほど吸収ピークが長波長側にシフトしており、会合体の形成を示唆している。次に、これらの試料に対し、FWM 測定（図 2 (Left)）（レーザー：書き込み 532 nm、読み出し 633 nm）を行い、回折格子の形成と消去の過程を観測した。レーザー照射直後の一部の結果を図 2 (Right)に示す。概ね回折強度は濃度とともに上昇するが、高濃度では遅い成分もより顕著に現れていることがわかる。減衰についても同様に遅い成分が大きくなる。当日は、他のアゾ色素の結果との比較、及び分子会合の効果について、吸収スペクトル及び動的挙動から考察する。

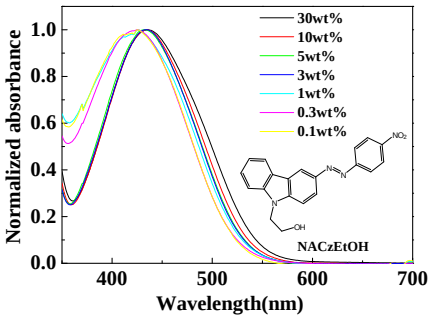
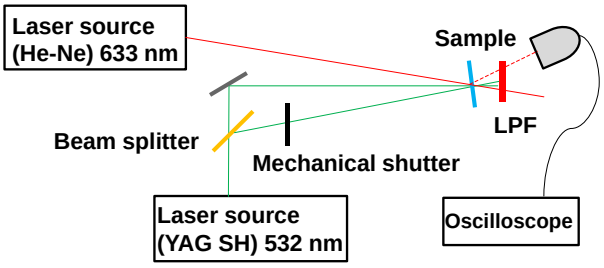


Fig.1 Normalized absorption spectra of devices and molecular structure.

[1] N. Tsutsumi, K. Kinashi, K. Tada, K. Fukuzawa, and Y. Kawabe, Opt. Express 21, 19880-19884 (2013).



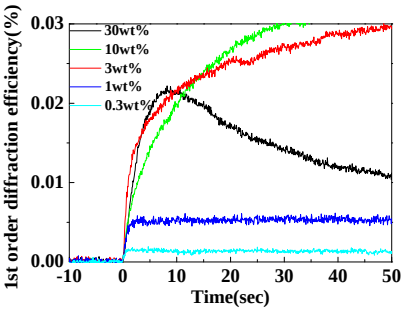


Fig.2 (Left) Experimental setup for grating inscription and reading (non-degenerate FWM). LPF : long pass filter. (Right) The results of FWM measurement.

© 2014 年　応用物理学会