

TN 配向の液晶/色素セルの蛍光の放射パターン

Photoluminescence pattern of a twisted-nematic LC/dye cell

○太田正倫, 板屋峻介, Nada Dianah Binti M Azmi, 小澤慎太郎, 藤枝一郎 (立命館大理工)

M. Ohta, S. Itaya, N. D. B. M Azumi, S. Ozawa, I. Fujieda (Ritsumeikan Univ.)

E-mail: fujieda@se.ritsumei.ac.jp

液晶と蛍光体のゲストホストシステムを用いた Luminescent Solar Concentrator (LSC)は、透過率と発電効率が調整可能な建物の窓としての応用が期待される[1]。また、レーザー光を走査して蛍光体を励起すれば、発電機能付きのディスプレイが実現される[2]。アンチパラレル(AP)配向セルの特性は既に報告済みである[3]。ここでは同様の手法で TN 配向セルを試作して評価した。ギャップ $5\mu\text{m}$ の TN セルの励起光の吸収率と放射パターンの電圧依存性を図 1 に示す。

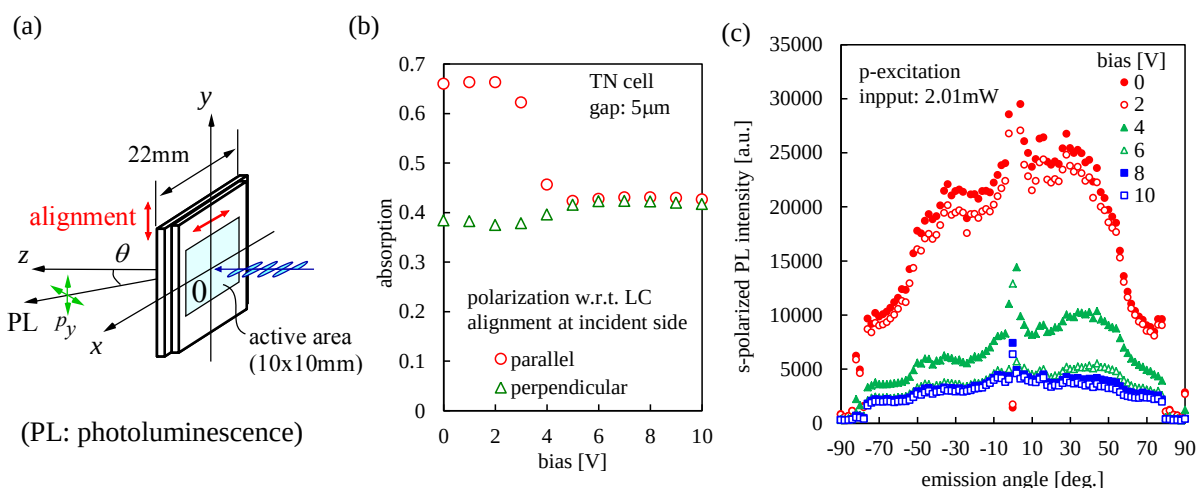


Fig.1 Characteristics of a TN-LC/dye cell. (a) Setup and definitions of coordinate system. The red arrows indicate alignment directions. It is along the y axis at the exit side. (b) Absorption of a linearly-polarized 450nm laser light. (c) Angular distributions of photoluminescence polarized along the y axis.

図 1(b)に関しては、同様の仕様の AP セルに比べて次の特徴がある。① 励起光の x 方向の偏光成分の吸収率の電圧依存性が急峻である。② y 方向の偏光成分の吸収率に小さな電圧依存性が認められる。蛍光の強度に関しては、AP セルの場合とは逆に、 y 方向の偏光成分の方がそれと垂直な成分よりも大きい。この原因は、入射側の表面で発生する蛍光は x 方向の偏光成分が大きくても、残りの液晶層を伝搬する間に偏光面が 90° 回転するためと考えられる。図 1(c)の角度分布がやや非対称なのは AP セルの結果と類似している。この原因は、印加電圧の増加と共に色素分子が基板に対して垂直になる前に傾いた状態になるためと考えられる。

液晶ディスプレイへの応用のために様々な液晶の配向方式が考案されている。LSC や蛍光ディスプレイへの応用についても、これらの配向方式の比較検討が望まれる。

- [1] M. G. Debijs, *Adv. Funct. Mater.* **20** (9), 1498–1502 (2010).
- [2] S. Itaya, et al., to be presented at SPIE Photonics West, paper #: 9770-3 (2016).
- [3] I. Fujieda, et al., *J. Appl. Phys.* **116**, 224507 (2014).