

ビスアゾメチン色素誘導体の配向制御とトランジスタ特性

Control of Molecular Alignment and Transfer Characteristics

in Bisazomethine Dye Derivatives

横国大¹, 理研², 九大³, 福島高専⁴

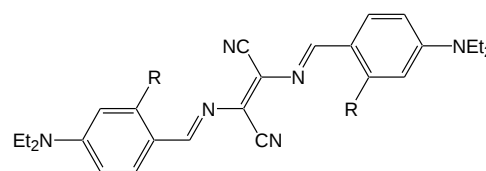
○横田裕基^{1,2}, Byung-Soon Kim¹, 石塚亜弥¹, 佐藤未英¹, Jean-Charles Ribierre³, 田中利彦⁴,
村中厚哉², 内山真伸², 松本真哉¹, 青山哲也²

Yokohama Nat. Univ.¹, RIKEN², Kyushu Univ.³, Fukushima Nat. College Tech.⁴

○Yuki Yokota^{1,2}, Byung-Soon Kim¹, Aya Ishizuka¹, Mie Sato¹, Jean-Charles Ribierre³, Toshihiko
Tanaka⁴, Atsuya Muranaka², Masanobu Uchiyama², Shinya Matsumoto¹, Tetsuya Aoyama²

E-mail : yokota-yuki-rc@ynu.ac.jp, taoyama@riken.jp

【はじめに】有機分子の配列は、有機電界効果型トランジスタ (OFETs) の特性に大きく影響する。我々はこれまでに、ラビング処理を施した Polytetrafluoroethylene (PTFE) 配向膜を用いて、ビスアゾメチン色素のジエチルアミノ誘導体 **1** (Fig.1) の分子配列を制御し、FET のホール移動度を二桁改善することに成功してきた。誘導体 **2** (Fig.1) も分子配列を制御することができる化合物であり、蒸着膜に対して THF と *n*-pentane の混合溶媒で蒸気処理を行うと、分子が基板に対して直立する。今回、我々はキャスト法を用いて誘導体 **2** の薄膜を作製し、その配向性と FET 特性を検討した。



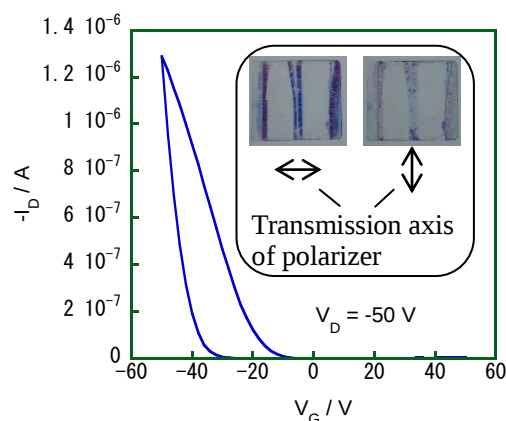
1 : R = H

2 : R = O(CH₂)₁₁CH₃Fig.1 The chemical structure of **1** and **2**.

【実験】濃度 0.25 mg/ml のクロロホルム溶液を調整した。溶液をピン止めするためのガラス板の小片をガラス基板

あるいは熱酸化膜付き Si 基板に載せ、溶液をキャストした。ガラス基板のサンプルでは様々な溶媒を用いた蒸気処理を行い、吸収スペクトルを評価した。Si 基板のサンプルには Au 電極を真空蒸着し、ボトムゲート・トップコンタクト型の FET を作製した。この際、チャンネル長 *L* は 48 μm、チャンネル幅 *W* は 4000 μm に設計した。また、素子の動作特性は室温及び大気下で測定した。

【結果】偏光板を用いて作製したキャスト膜を観察したところ、分子が配向していることが確認された (Fig.2 inset)。また、蒸気処理を行ったキャスト膜は蒸着膜と類似した吸収スペクトルの変化を示した。このことから、キャスト膜においても配向を制御できることが分かった。作製した FET の伝達特性を評価した結果、 $2.0 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{Vs}$ のホール移動度が得られた (Fig.2)。これは誘導体 **1** の配向制御をしていない FET を上回る移動度であり、誘導体 **2** を用いた溶液プロセスで高性能な FET の開発が期待できる。

Fig.2 Transfer characteristics of FET with **2**. (inset : Polarization images of a sample.)