

# 電荷移動錯体を用いた[7]フェナセン単結晶トランジスタの界面制御 Interface Control Using Charge-Transfer Complexes in [7]Phenacene Single-Crystal Field-Effect Transistors

岡山大院自然<sup>1</sup>, 名城大<sup>2</sup>

○三上 隆弘<sup>1</sup>, 下 侑馬<sup>1</sup>, 浜尾 志乃<sup>1</sup>, 後藤 秀徳<sup>1</sup>, 岡本 秀毅<sup>1</sup>,  
吉田 幸大<sup>2</sup>, 齋藤 軍治<sup>2</sup>, 久保園 芳博<sup>1</sup>, 林 靖彦<sup>1</sup>

Okayama Univ.<sup>1</sup>, Meijo Univ.<sup>2</sup>

○Takahiro Mikami<sup>1</sup>, Yuma Shimo<sup>1</sup>, Shino Hamao<sup>1</sup>, Hidenori Goto<sup>1</sup>, Hideki Okamoto<sup>1</sup>,  
Yukihiro Yoshida<sup>2</sup>, Gunzi Saito<sup>2</sup>, Yoshihiro Kubozono<sup>1</sup>, Yasuhiko Hayashi<sup>1</sup>

E-mail: en422450@s.okayama-u.ac.jp

## 1. 緒言

最近, ベンゼン環が W 字型に結合したフェナセン分子を活性層に用いた電界効果トランジスタ (FET) が高いトランジスタ特性を示すために注目を集めている. 我々は, 7 個のベンゼン環が縮合した[7]フェナセン単結晶 FET について, 電子受容性の電荷移動錯体を電極と[7]フェナセン単結晶の界面に挿入することで, キャリア注入障壁を制御する研究を行ってきた. 今回, さらに電子受容性物質の種類を増やすとともに, 電子供与性の物質を使った注入障壁評価を行った.

## 2. 実験方法

基板は, 熱酸化膜 SiO<sub>2</sub> (300nm) の表面にパリレンを積層して疎水性処理を行った. 次に, 物理気相法により, [7]フェナセン単結晶を作製し上記の絶縁膜上に貼り付けた. その上に, 電子受容性物質あるいは電子供与性物質を蒸着し, その上からソース・ドレイン金電極を蒸着した. トランジスタ特性は Ar 雰囲気下で測定した.

## 3. 結果と考察

図 2(a)は単結晶と金電極間に電荷移動錯体を挿入していない場合の伝達特性で, 図 2 (b)は電子受容性物質である F<sub>4</sub>TCNQ を挿入した場合の伝達特性である. 得られた移動度は, それぞれ 0.13 cm<sup>2</sup>/Vs, 1.8 cm<sup>2</sup>/Vs で, しきい電圧の絶対値はそれぞれ 73 V, 35 V であった. これより, F<sub>4</sub>TCNQ を挿入した場合に, しきい電圧の絶対値が低下していることがわかる. 電子受容性物質の挿入が, しきい電圧の絶対値の低下に貢献することが分かる. 当日は, 電子受容性や電子供与性の強さと, 得られた FET パラメータの相関を示し, どのようなメカニズムで注入障壁の低減が起こっているかを示す.

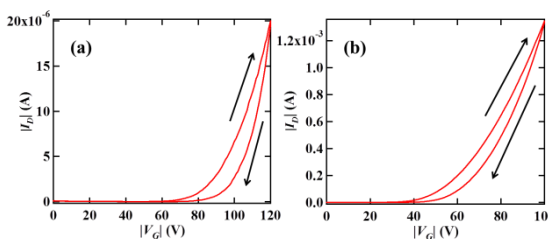


図 1 伝達特性

(a) 電荷移動錯体を挿入していない場合

(b) F<sub>4</sub>TCNQ を挿入した場合