

酸素架橋屈曲 N 字型パイ共役系分子群の 集合体構造ならびにキャリア輸送特性

Aggregated Structures of Oxygen-bridged N-shaped Molecules and Their Carrier Transporting Properties

東大院新領域¹, 阪大産研², JST さきがけ³, 株式会社リガク⁴

○岡本敏宏^{1,2,3}, 三津井親彦¹, 山岸正和¹, 中村健一¹, 中原勝正²,
添田淳史^{1,2}, 広瀬友里¹, 佐藤寛泰⁴, 山野昭人⁴, 竹谷純一^{1,2}

Graduate School of Frontier Sciences, Univ. of Tokyo¹, ISIR, Osaka Univ.²,
PRESTO, JST.³, Rigaku Corp.⁴

°Toshihiro Okamoto^{1,2,3}, Chikahiko Mitsui¹, Masakazu Yamagishi¹, Ken-ichi Nakamura¹, Katsumasa
Nakahara², Junshi Soeda^{1,2}, Yuri Hirose¹, Hiroyasu Sato⁴, Akihito Yamano⁴, Jun Takeya^{1,2}

E-mail: tokamoto@k.u-tokyo.ac.jp

[緒言] これまでに我々はパイ電子コアに屈曲した分子構造を導入することにより、優れたトランジスタ特性を示す有機半導体を構築する分子設計指針を見いだしている。特に、架橋する元素の大きさに伴い、V 字型構造を有する分子群 (DNE-V, 図 1) の集合体構造が大きく変化することを明らかにしている¹。そこで今回、V 字型分子をパイ拡張した酸素架橋 N 字型分子 (DNBNF, C_n-DNBDF, 図 2) を新たに合成し、基礎物性、分子集合体構造、ならびに塗布デバイスの検討を行ったので報告する。

[実験と結果] DNBDF 誘導体はゼオライト触媒を用いた脱水反応を鍵反応として合成した。種々合成した酸素架橋 N 字型分子群 (図 3) の単結晶 X 線構造解析を行ったところ、DNBDF 誘導体はアルキル鎖の有無、ならび置換位置に依らず、パイ電子コアが揃ったパッキング構造をしており、二次元伝導に有利なヘリングボーン型の集合体構造を形成することが明らかとなった。これは、硫黄で架橋誘導体とは異なる知見である²。本講演では、これら誘導体を用いたトランジスタ評価の結果も併せて発表する予定である。

[参考文献]¹三津井ら, 第 60 回応用物理学会春季学術講演会 28p-G15-7 (2013).²岡本ら, 第 74 回応用物理学会秋季学術講演会 19a-C5-6 (2013).



図 1. V 字型構造を有する分子群.

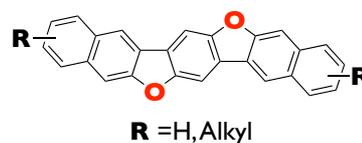


図 2. 酸素架橋 N 字型分子 (DNBNF, C_n-DNBDF) の分子構造.

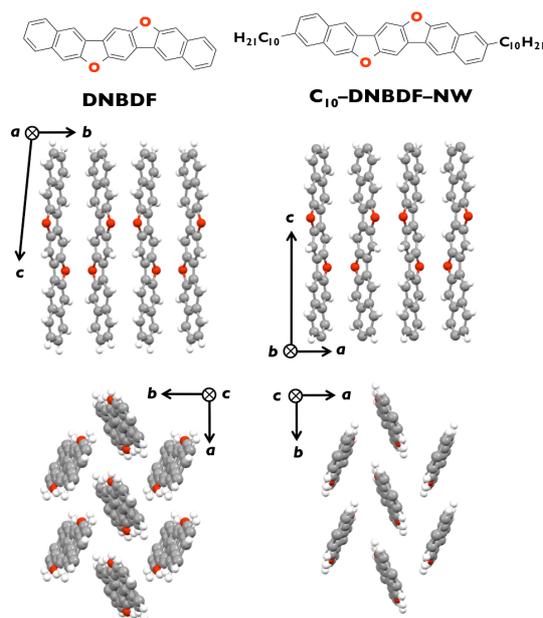


図 3. 酸素架橋屈曲 N 字型分子群の結晶構造.