

N,N' -ビスアルキルナフタレンジイミドを原料とした化学還元法による新規分子性導体の開発

(東北大院理) ○田邊辰平・井口弘章・高石慎也

Exploration of a new molecular conductor by chemical reduction method using N,N' -bisalkylnaphthalenediimide. (Graduate School of Science, Tohoku University) Tappei Tanabe, Hiroaki Iguchi, Shinya Takaishi

Naphthalenediimide (NDI)-based compounds has been studied in many fields such as supramolecular chemistry because of the facile substitution at the imide nitrogen position and large redox-active π -plane. However, there have been few researches on molecular conductors based on acceptor properties of NDI. In this study, we synthesized three charge-transfer complexes of N,N' -bisalkylnaphthalenediimide (NDI-R) (R = Me, Et, Pr) by a chemical reduction method and investigated their structures and electronic properties.

New charge-transfer complexes $(\text{CoCp}_2)(\text{NDI-Me})_2$, $(\text{CoCp}_2)(\text{NDI-Et})_2 \cdot \text{DMF}$, $(\text{CoCp}_2)_2(\text{NDI-Pr})_3 \cdot \text{DMF}$ were synthesized by diffusing poor solvent into reduced NDI-R solution with cobaltocene (CoCp_2). The crystal structures are shown in Fig.1. These charge-transfer complexes have the π -stack columnar structure, which can be conducting pathways. The details of these crystal structures and physical properties will be discussed at the conference.

Keywords : Molecular conductor; Charge-transfer complex; Naphthalenediimide; Chemical reduction

ナフタレンジイミド(NDI)はイミド窒素への置換基の導入が容易であり、広い π 平面を有する Redox-active な骨格を有し、幅広い分野で盛んに研究されている。しかし、今までそのアクセプター特性を活かした分子性導体の研究はごく少数にとどまっている。そこで本研究では化学還元法を用いて N,N' -ビスアルキルナフタレンジイミド(NDI-R) (R = Me, Et, Pr)の電荷移動錯体を合成し、その構造解析と物性測定を行った。

NDI-R に 1 電子還元剤であるコバルトセン(CoCp_2)を加えた溶液に貧溶媒を拡散させることにより、新規な電荷移動錯体(CoCp_2)(NDI-Me)₂、(CoCp_2)(NDI-Et)₂·DMF、(CoCp_2)₂(NDI-Pr)₃·DMF の合成に成功した。各結晶の構造を Fig.1 に示す。結晶構造から、これらの電荷移動錯体は伝導パスとなる一次元の π 積層構造を有していることが明らかとなった。当日はこれらの電荷移動錯体の構造と物性について議論する。

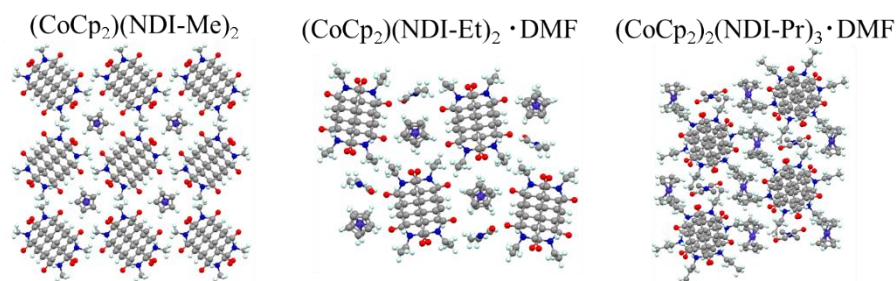


Fig.1 合成に成功した電荷移動錯体のパッキングの様式