

平成28年 2月10日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：高橋 伸尚

論文題目：Syntheses, Properties, and Self-assembling Behavior of Dehydroannulenes Fused with Phenanthrene or Benzene Moieties (フェナントレンまたはベンゼンが縮環したデヒドロアヌレン類の合成, 物性および自己集合挙動)

論文の概要及び判定理由

本論文では、ジイン架橋部位を有し、ベンゼンが縮環したデヒドロアヌレン(DA)のベンゼン環をフェナントレン環に変換、およびジイン架橋部位をテトライン架橋部位に伸長した種々の高次類縁体を設計・合成し、それらの芳香族性・反芳香族性、電子状態および自己集合挙動を明らかにした。フェナントレンまたはベンゼンが縮環した DA において、芳香族性・反芳香族性と電子状態は、芳香環と DA 環が共有している結合の結合次数の大きさを反映することを見出した。また、フェナントレンが縮環した DA は溶液状態で π - π 相互作用により自己会合し、固体状態で一次元の超構造体を形成した。さらに、架橋部位をジインからテトラインに伸長することで共役が拡張するとともに、自己会合能が向上することを見出した。これらの結果は、 π 共役系化合物の物性や自己集合挙動の理解さらには π 共役系化合物を設計するうえで重要であり、今後の π 共役系化合物の研究の発展に貢献するものと言える。よって、本論文は博士(理工学)の学位に値するものと判定した。

審査年月日 平成28年 2月 3日

審査委員

主査	群馬大学学術研究院	教授	松尾 一郎	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	網井 秀樹	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	奥津 哲夫	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	武田 茂樹	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	中村 洋介	印

関連論文

1 著者名 S.-i. Kato, N. Takahashi, H. Tanaka, A. Kobayashi, T. Yoshihara, S. Tobita, T. Yamanobe, H. Uehara, Y. Nakamura

論文題目 Tetraalkoxyphenanthrene-Fused Dehydroannulenes: Synthesis, Self-Assembly, and Electronic, Optical, and Electrochemical Properties (テトラアルコキシフェナントレンが縮環したデヒドロアヌレン: 合成, 自己集合, および電子的, 光学的, 電気化学的性質)

雑誌名 Chemistry – A European Journal 第 19 巻 第 36 号 12138 頁~12151 頁
2013 年 9 月

2 著者名 S.-i. Kato, N. Takahashi, Y. Nakamura

論文題目 Hexadecadehydrodibenzo[20]-, Tetracosadehydrotribenzo[30]-, and Dotriacontadehydrotetrabenzo[40]annulenes: Syntheses, Characterizations, Electronic Properties, and Self-Associations (ヘキサデカデヒドロジベンゾ[20]-, テトラコサデヒドロトリベンゾ[30]-, およびドトリアコンタデヒドロテトラベンゾ[40]アヌレン: 合成, 同定, 電子的性質, および自己会合)

雑誌名 The Journal of Organic Chemistry 第 78 巻 第 15 号 7658 頁~7663 頁
2013 年 8 月