

21 世紀 COE 京都大学化学連携研究教育拠点 共催
低温物質科学研究センター セミナー (平成 18 年度第 1 回)

Thin Films and Nano-wires of Molecular Materials: Preparation and Characterization

Dr. Dominique de Caro

**Laboratoire de Chimie de Coordination du CNRS
Assistant Professor in Paul Sabatier University
Toulouse, France**

日時 date: 2006 年 10 月 30 日 (月) 14:00-

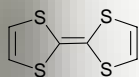
14:00- in October 30, Monday

場所 venue: 理学部 6 号館 303 号室 (理学部 6 号館南棟)

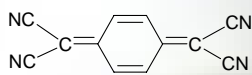
Room 303 Faculty of Science Bldg. No.6

要旨 abstract: Chemical vapour deposition (CVD), adsorption in solution (ADS) and electrodeposition (ED) were applied to grow thin films and/or nano-wires of molecule-based conductors and/or magnets.¹ Various types of substrates were considered: KBr substrates are useful to further run infrared studies of the deposits, specific substrates as stainless steel conversion coatings, silicon conversion coatings and nano-rough silicon surfaces were also used, as they offer high adsorption properties which favour the growth of nano-wires or increase the adherence of the films. In this presentation, we only focus on the use of silicon substrates whose interest in the electronic field is obvious.²

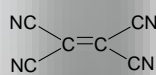
We illustrate the use of CVD to grow thin films of the conducting charge-transfer complexes [TTF][TCNQ]³ and [TTF(OH)-TEMPO][TCNQ],⁴ and of the magnetic phases M(TCNE)₂ (M = V, Cr).^{5,6} We also present the use of ADS and ED to prepare thin films and nano-objects of dithiolene-based molecular conductors. We focus on the growth of charge-transfer metal-complexes D_x[M(dithiolene)₂]_y where D is an organic donor (eg. TTF or TMTSF), M = Fe, Co, Ni, Cu, Au, and the dithiolene ligand = dmit²⁻ or dcbdt²⁻.⁷⁻⁹ The resulting deposits are characterized by scanning electron microscopy, infrared and Raman spectroscopies, X-ray photoelectron spectroscopy, and transport measurements.



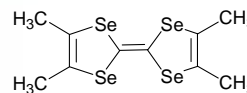
TTF



TCNQ



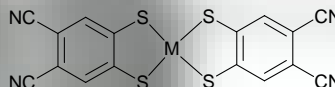
TCNE



TMTSF



M(dmit)₂



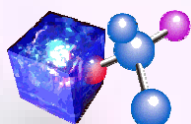
M(dcbdt)₂

(The references are listed in the web; <http://www.ossc.kuchem.kyoto-u.ac.jp/ltm/index.html>)

世話人 矢持 秀起(内 4036) Contact : Hideki Yamochi (ext. 4036)

EDO-TTF の陽イオンラジカル塩における 同位体効果

Isotope Effect on the radical cation salt of EDO-TTF



中野 義明 博士

Dr. Yoshiaki Nakano

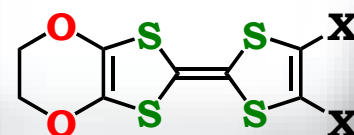
京都大学 低温物質科学研究センター

日時： 2006 年 10 月 30 日 (月) 14:00 からの
第 1 回セミナーに引き続き開催します。

場所： 理学部 6 号館 303 号室 (理学部 6 号館南棟)

要旨： $(\text{EDO-TTF})_2\text{X}$ ($\text{X} = \text{PF}_6, \text{AsF}_6, \text{SbF}_6$) は、分子変形を伴った特異な金属-絶縁体転移を示す。一方、 PF_6 塩では超高速・高効率の光誘起相転移が報告されており、この転移に対する強い電子-格子(振電)相互作用の影響が指摘されている。そこで我々は、分子振動と転移との関係を明らかにするため、ジチオール環上の水素を重水素置換した **EDO-TTF- d_2** を合成し、重水素化した陽イオンラジカル塩の検討を行ってきた。本セミナーでは、重水素化に伴う **EDO-TTF** 分子の赤外吸収スペクトルの変化を議論し、重水素化率 **99%** の塩が、元の塩よりも約 **3 K** 高い温度で転移を起こした事を報告する。

Since this report corresponds to the preceding lecture by Dr. de Caro, it will be presented in English.



$\text{X} = \text{H}$: EDO-TTF

D : EDO-TTF- d_2