

マイクロ流路を用いた鉄(II)スピנקロスオーバー錯体の合成

(関西学院大理) ○辻村至音・秋吉亮平・田中大輔

Synthesis of Spin Crossover Iron(II) Complexes by Using Microfluidic Systems (*School of Science, Kwansei Gakuin University*) ○Shion Tsujimura, Ryohei Akiyoshi, Daisuke Tanaka

Spin crossover (SCO) complexes representing spin state switching between high-spin and low-spin states have been extensively studied because they can be utilized for storage media, sensors, and other switchable devices. In particular, soft SCO complexes incorporating long alkyl chain are well known to exhibit distinctive SCO behavior depending on conformation of alkyl chain. Herein, we reported the synthesis of soft SCO complex $[\text{Fe}(\text{C}_{16}\text{-trz})_3]\text{Cl}_2$ by using microfluidic systems, and its structure and magnetic property were investigated. The powder X-ray diffraction measurement demonstrated that the complex synthesized by bulk synthesis formed lamellar structure with d spacing of 38.7 Å while the complex synthesized by microfluidic systems gave densely packed lamella structure with d spacing of 29.2 Å.

Keywords : Spin Crossover; Fe(II) Complexes; Soft Material; Coordination Polymer

高スピン状態と低スピン状態間の相互変換を示すスピנקロスオーバー (SCO) 錯体は、メモリーやセンサー等の分子デバイスへの応用の観点から盛んに研究が行われている。特に、長鎖アルキル基を導入した SCO 錯体は、アルキル基の立体配座の変化に起因する構造相転移およびそれに伴った特異な SCO 現象を示すことが知られる¹⁾。一方、マイクロ流路合成は、反応初期の非平衡過程を精密に制御することができ、速度論的準安定構造を捕捉できる。本研究では、マイクロ流路を駆使して、長鎖アルキル基を付与した鉄 (II) 錯体 $[\text{Fe}(\text{C}_{16}\text{-trz})_3]\text{Cl}_2$ ($\text{C}_{16}\text{-trz}$ = 4-hexadecyl-4H-1,2,4-triazole) を合成 (Figure 1a) し、フラスコによるバルク合成で得られた錯体と構造・磁気特性を比較した。

粉末 X 線回折測定を行ったところ、各錯体はラメラ構造を形成しており、マイクロ流路合成では 29.2 Å、バルク合成では 38.7 Å の層間隔を有していた (Figure 1b)。また、固体 ^{13}C NMR 測定から、長鎖アルキル基における *anti*-form と *gauche*-form の割合が異なることがわかった。さらに、種々の測定より結晶溶媒である水の含有量が構造に影響を及ぼしていることが示唆された。発表当日は、これらの錯体の構造および磁気特性について詳細に議論する。

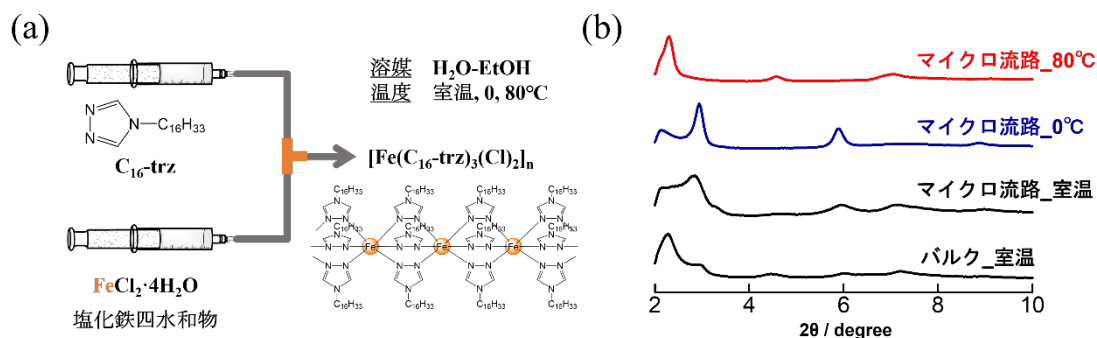


Figure 1. (a) マイクロ流路を活用した $[\text{Fe}(\text{C}_{16}\text{-trz})_3]\text{Cl}_2$ の合成. (b) 粉末 X 線回折測定の結果.

1) F. Kobayashi, R. Ohtani, M. Nakamura, L. F. Lindoy, S. Hayami, *Inorg. Chem.* **2019**, 58, 7409.