

チャンネル構造を有する

Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)₂](CH₃CN)₂ 塩の固相イオン交換

(広島大理¹・広島大院先進理工²・広島大キラル国際研究拠点³・広島大先進セ⁴・広島大キラルノット超物質拠点⁵・JST さきがけ⁶) ○永田 翔¹・藤林 将²・加藤 智佐都²・Cosquer Goulven^{2,3}・井上 克也^{1,2,3,4,5}・西原 禎文^{1,2,3,4,6}
Solid state ion exchange in Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)₂](CH₃CN)₂ salt with channel structure (¹*School of Science*; ²*Graduate School of Advanced Science and Engineering*; ³*CResCent*; ⁴*Institute for Advanced Materials Research*; ⁵*International Institute for SKCM*; ⁶*Hiroshima Univ.*, ⁶*PRESTO, JST*) ○Sho Nagata,¹ Masaru Fujibayashi,² Chisato Kato,² Goulven Cosquer,^{2,3} Katsuya Inoue,^{1,2,3,4,5} Sadafumi Nishihara^{1,2,3,4,6}

We reported ion-conducting crystal, Li₂[(18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₄ (**Li salt**).¹⁾ **Li salt** containing one-dimensional ion channel structure shows Li⁺ ion conduction in the channel. In addition, **Li salt** has a solid-state ion exchange function by immersing **Li salt** in KCl_{aq}.²⁾ Here, we focused on single-crystal of Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)₂](CH₃CN)₂ (**NaDB salt**)³⁾, which has similar ion channel structure than **Li salt**, and is expected to show solid-state ion exchange function. In this work, we will present the evaluation of structures and magnetic properties of **NaDB salt** exchanged with various alkali metal ions.

Keywords : Ni(dmit)₂, Ion exchange, Ion channel

当研究室では、[18]crown-6-ether と Li⁺ から成る超分子カチオンと、[Ni(dmit)₂]⁻ 錯体を組み合わせた結晶 Li₂[(18]crown-6)₃[Ni(dmit)₂]₂(H₂O)₄ (**Li 塩**)を報告している¹⁾。**Li 塩**内では、クラウンエーテルが一次元に配列したイオンチャンネル構造を形成しており、チャンネル内の Li⁺ イオン伝導を明らかにしている。さらに、この **Li 塩** を KCl 水溶液に浸すことで、結晶中の Li⁺ が水溶液中の K⁺ と完全に交換される固相イオン交換機能を見出した²⁾。しかし **Li 塩** はイオン性結晶であり、水溶液中のイオン濃度が低い場合結晶が溶解してしまうためイオン交換は困難である。

そこで本研究では、低濃度水溶液におけるイオン交換機構の確立を目指し、dibenzo[18]crown-6-ether を用いた結晶 Na(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)₂](CH₃CN)₂ (**NaDB 塩**)³⁾ に着目した。**NaDB 塩** は **Li 塩** と類似したチャンネル構造を有しており (Fig. 1)、固相イオン交換機能が期待できる。初段階として、1 M のアルカリ金属イオン (K⁺ or Rb⁺ or Cs⁺) を含む水溶液に **NaDB 塩** を浸した。イオン交換実験前後の結晶について EPMA 測定を行った結果、Na⁺ 由来のピークが減少しイオン交換が進行していることが示唆された。当日は、イオン交換前後の構造や組成、磁気物性について評価した結果を報告する。

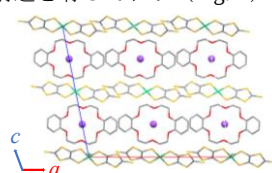


Fig.1. NaDB 塩の b 軸投影図。CH₃CN は省略。

書式変更: インデント: 最初の行: 0 字

- 1) K. Ichihashi, S. Nishihara, *et al.*, *Chem. Mater.* **2018**, *30*, 7130-7137.
- 2) K. Ichihashi, S. Nishihara, *et al.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2019**, *58*, 4169-4172.
- 3) K. Ichihashi, S. Nishihara, *et al.*, *Chem. Lett.* **2019**, *48*, 4, 329-332.