

# 結晶状態における超分子イオンチャネルへの 選択的なイオン交換

(広島大学) 市橋克哉、金野大介、マルニーナ クセーヤ、井上克也、西原貞文、

(東京農工大) 川口省吾、久保田芳樹、帯刀陽子、(北大電子研) 中村貴義、(東北大多元研) 芥川智行

Angew. Chem. Int. Ed. 58 (2019), 4169–4172

Published online: 23 January 2019

DOI: 10.1002/anie.201813709

## Selective Ion Exchange in Supramolecular Channels in the Crystalline State

Katsuya Ichihashi, Daisuke Konno, Kseniya Yu. Maryunina, Katsuya Inoue, Kazuhiro Toyoda, Shogo Kawaguchi, Yoshiki Kubota, Yoko Tatewaki, Tomoyuki Akutagawa, Takayoshi Nakamura, and Sadafumi Nishihara

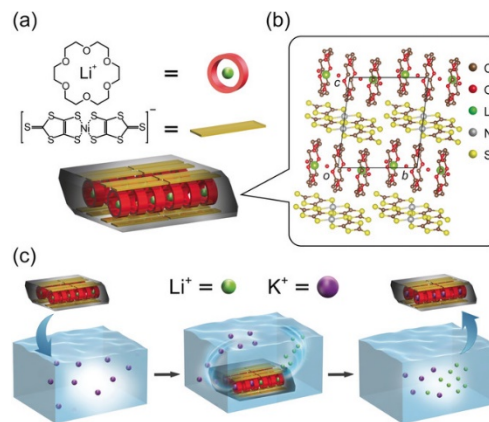


Figure 1. a) Chemical structures and b) crystal structure of **1**. c) Exchange of Li<sup>+</sup> ions in **1**.

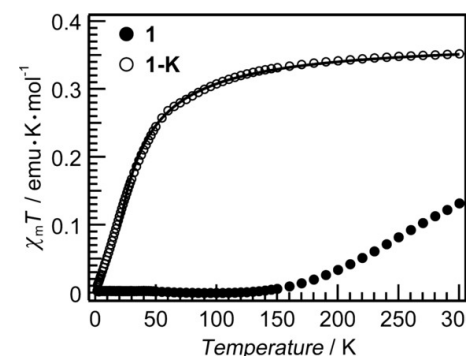
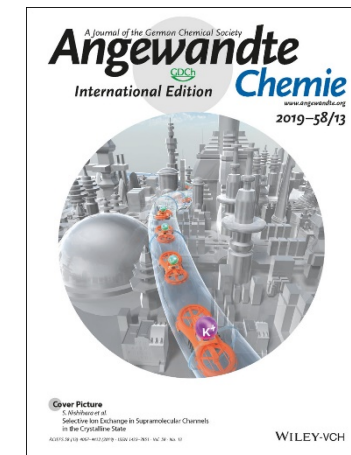


Figure 2. Temperature dependence of the molar magnetic susceptibility and  $\chi_m T$  for **1** and **1-K**.

表紙に採用



複数拠点利用者  
および研究所と  
の共同研究

By soaking single crystals of  $\text{Li}_2([\text{18}]\text{crown-6})_3[\text{Ni}(\text{dmit})_2]_2(\text{H}_2\text{O})_4$  (**1**) in an aqueous solution containing  $\text{K}^+$ , we succeeded in complete ion exchange of the  $\text{Li}^+$  ions in **1** with  $\text{K}^+$  ions in the solution. This ion exchange with  $\text{K}^+$  was selectively conducted even in mixed solutions containing  $\text{K}^+$  as well as  $\text{Na}^+/\text{Li}^+$ . Furthermore, remarkable changes in the physical properties of **1** resulted from the ion exchange. Our finding enables not only the realization of selective ion permeability but also the development of highly sensitive biosensors and futuristic ion exchange agents.

水溶液中の $\text{Li}_2([\text{18}]\text{crown-6})_3[\text{Ni}(\text{dmit})_2]_2(\text{H}_2\text{O})_4$  (**1**)単結晶を用いて、イオンチャネル中の $\text{Li}^+$ イオンを $\text{K}^+$ イオンに交換することに成功した。 $\text{K}^+$ へのイオン交換は、 $\text{K}^+$ を含む溶液中で選択的に生じ、 $\text{Na}^+/\text{Li}^+$ の様な共存イオンでは観測されなかった。イオン交換は、結晶**1**の物性を劇的に変化させた。今回の成果は、次世代バイオセンサなどの開発に重要な概念を提唱する。