

ビニル基を有する四級塩からなる柔粘性イオン結晶の熱的性質と化学反応性

(神戸大院理¹・神戸大先端膜工学研究センター²) ○中園 陽介¹・角谷 凌¹・持田 智行^{1,2}

Thermal and Chemical Properties of Ionic Plastic Crystals Containing Quaternary Cations with Vinyl Substituents (¹Graduate School of Science, Kobe University, ²Research Center for Membrane and Film Technology, Kobe University) ○Yosuke Nakazono,¹ Ryo Sumitani,¹ Tomoyuki Mochida^{1,2}

Organic ionic plastic crystals (OIPCs) have primarily been investigated for their applications as solid electrolytes; however, their application in chemical reactions remains unexplored. To develop OIPCs with chemical reactivity, we synthesized quaternary ammonium salts with vinyl or allyl substituents in this study (**Fig. 1a, b**). [1]CF₃BF₃, [1]CPFSA, and [2]CF₃BF₃ exhibited an ionic plastic phase above 217 K, 247 K, and 318 K, respectively. Furthermore, these salts underwent chemical reactions.

Keywords : Ionic Plastic Crystals, Quaternary Ammonium Salts, Bromination, Double Bond, Thermal Properties

近年、イオン伝導性等の観点から、柔粘性イオン結晶が注目されている¹⁾。しかし、柔粘性イオン結晶の化学反応への応用は未開拓である。

本研究では、化学反応性を示す柔粘性イオン結晶の開発を目的とし、ビニル基またはアリル基を有する四級アンモニウムカチオンと、CF₃BF₃アニオンおよびCPFSAアニオンを組み合わせた塩を合成した (**Fig. 1a, b**)。これらの塩のうち、[1]CF₃BF₃、[1]CPFSA、および[2]CF₃BF₃はそれぞれ、217 K、247 K、および318 K以上で柔粘性イオン結晶相を発現した。また、これらの塩では、置換基の二重結合部位に対する臭素付加反応による物質転換および相転換が実現した (**Fig. 1c**)。たとえば、[2]CF₃BF₃は、臭素付加反応によって、柔粘性イオン性結晶 ($T_m = 423$ K) からイオン液体 ($T_m = 312$ K) に転換した。

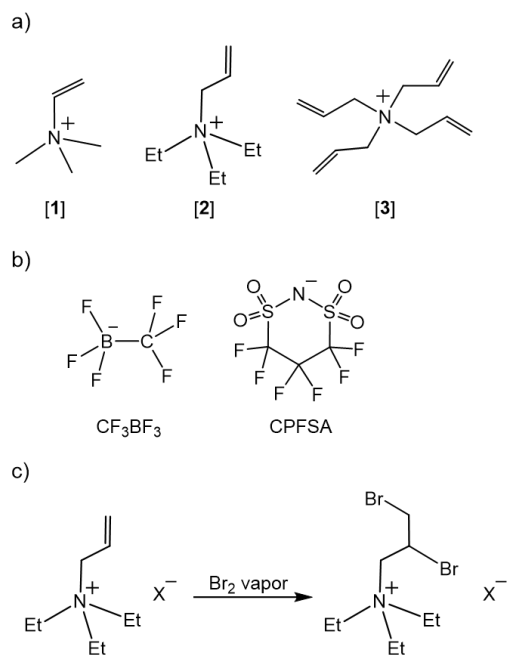


Fig. 1. Structural formulae of (a) cations and (b) anions used in this study. (c) Reaction scheme of bromination of [2]X.

1) H. Zhu, D. R. MacFarlane, J. M. Pringle, M. Forsyth, *Trends Chem.*, **2019**, *1*, 126.