

脂溶化カルボランアニオンを利用した高溶解性マグネシウム塩の開発

(信大繊維¹・信大 RISM²・東大院薬³) ○小池 裕太¹・木村 睦^{1,2}・内山 真伸^{2,3}・北沢 裕²

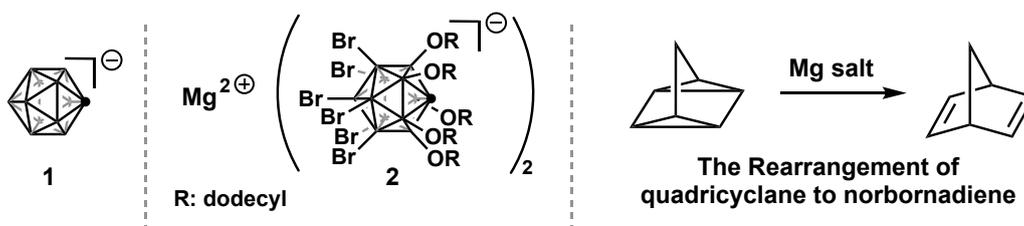
Development of Highly Soluble Magnesium Salts Based on Lipophilic Carborane Anion
(¹Faculty of Textile Science and Technology, Shinshu University, ²Research Initiative for Supra-Materials, ³Graduate School of Pharmaceutical Sciences, University of Tokyo) ○Yuta Koike,¹ Mutsumi Kimura,^{1,2} Masanobu Uchiyama,^{2,3} Yu Kitazawa²

Magnesium cation shows high reactivity because of its divalent nature, and attracted increasing attention in the field of catalyst and energy materials. However, utilization of magnesium salt is limited because of its low solubility due to its stronger Coulomb force compared with monovalent metal cation. Utilization of high polarity solvent attenuates its Lewis acidity. In this work, we developed highly soluble magnesium salt based on lipophilic carborane anion, which achieves high solubility in low polarity solvent such as hexane.

Keywords : Magnesium, Boron Cluster, Lipophilic

マグネシウムは地殻埋蔵量が豊富で安価なため、イオン電池や Lewis 酸触媒への応用が期待されている。しかし、マグネシウムカチオンは多価カチオンであることに由来し、対アニオンとのクーロン力が強いと一般的に溶解性に乏しい。したがって、極性溶媒の使用が必要になり、溶媒和によりマグネシウムイオン本来の反応性を引き出すことができていないと考えられる。本研究ではマグネシウム塩の低極性溶媒への溶解性向上を志向し、カルボランアニオン (CB₁₁H₁₂⁻, **1**)¹⁾ のアルキル化体に対アニオンとする新規マグネシウム塩を合成し、Lewis 酸触媒としての新規反応を明らかにした。

種々検討の結果、当研究室で開発されたカルボランアニオンドデシル体 **2** を利用した対カチオン変換によりマグネシウム塩 Mg・**2**₂ を合成した。Mg・**2**₂ は従来の極性溶媒に加えヘキサンのような低極性溶媒に高い溶解性を有することが判明した。本分子を有機反応へ利用したところ、クオドリシクランの転位反応などにおいて Lewis 酸触媒活性を示すことが明らかになった。本反応は通常のマグネシウム塩では進行しないことから活性の高いマグネシウムカチオンが系中で生成していることが示唆された。



1) J. Michl, *et al.* *Chem. Rev.* **2013**, *113*, PR179.