

新規イオン伝導性固体の創成、実証と新奇機能性の発現

Novel Ion Conducting Solids, Development, Demonstration, Creation of New Function

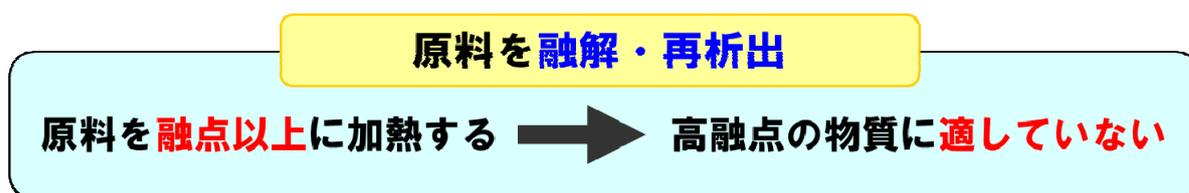
阪大院工 今中 信人

Osaka Univ., Nobuhito Imanaka

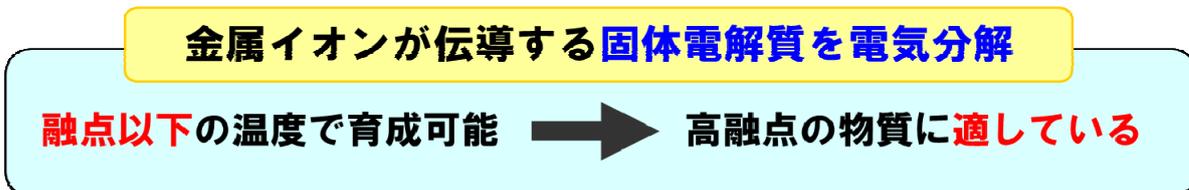
E-mail: imanaka@chem.eng.osaka-u.ac.jp

多価のイオンを伝導する新規イオン伝導性固体を創成し、そのマクロ的なイオン伝導を実証した (表 1)。また、イオンがマクロ的に伝導する特性を活かし、新奇な機能性を発現できることを明らかにした。一例を以下に示す。

従来の単結晶育成法



当研究室で開発した方法



たとえば、希土類酸化物 Sc_2O_3 , Y_2O_3 (融点 2000°C 以上) の単結晶を **900°C** で育成することを実現

Table 1. Representative multivalent ion conducting solid electrolytes.

Conducting species	Solid electrolyte	Conductivity / $\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$
Mg^{2+}	$\text{Mg}_{0.7}(\text{Zr}_{0.85}\text{Nb}_{0.15})(\text{PO}_4)_6$	7.7×10^{-4} (600°C)
Al^{3+}	$(\text{Al}_{0.2}\text{Zr}_{0.8})_{4/3.8}\text{Nb}(\text{PO}_4)_3$	4.5×10^{-4} (600°C)
Zr^{4+}	$\text{Zr}_{3.9/4}\text{TaP}_{2.9}\text{W}_{0.1}\text{O}_{12}$	4.7×10^{-4} (600°C)
Ti^{4+}	$\text{Ti}(\text{Nb}_{0.8}\text{W}_{0.2})_{5/5.2}(\text{PO}_4)_3$	1.0×10^{-4} (600°C)