

## 有機-無機ハロゲン化ペロブスカイト単結晶の熱輸送機構

### Thermal Transport in Organic-Inorganic Hybrid Perovskite Single Crystals

阪大院基礎工, °(M1)松山 幸太郎, (D3)Thi-Mai Huong Duong, (M1)佐伯 凌, 夢田 博一

Graduate School of Engineering Science, Osaka Univ.

°Kotaro Matsuyama, Thi-Mai Huong Duong, Ryo Saeki, Hirokazu Tada

E-mail: matsuyama@molelectronics.jp

【はじめに】有機-無機ハイブリッドペロブスカイトは高性能太陽電池、発光素子、熱電変換素子などの分野において近年注目をあびている [1~4]。このペロブスカイトは挿入する有機材料と作製条件によって多彩な結晶構造を持つ [5]。今回、1次元単結晶における熱輸送機構を解明するために、異なるハロゲンを用いた針状結晶  $\text{APbX}_4$  ( $X = \text{Br}, \text{I}$ ), ( $A = \text{NH}_2\text{CH}_2\text{C}_5\text{H}_4\text{N}$ ) を作製し、熱伝導率および熱容量の測定を行なった。

【実験】酸化鉛とハロゲン化水素と混合した溶液を加熱した後有機分子(4-Picolylamine)を混合させることで針状結晶を作製した。図1に作製した針状結晶の結晶構造を示す。熱伝導率、熱容量はクライオスタット内にて定常熱流法、熱緩和法を用いて測定した。

【結果】図 2,3 に熱容量と熱伝導率の測定結果を示す。同じ結晶構造にも関わらず、ハロゲンに Br を使用した結晶はハロゲンに I を使用した結晶よりも熱伝導率および熱容量は共に大幅に抑制されるという結果となった。これは、結晶内のハロゲン原子の原子半径が広がったことにより、ラットリング機構やフォノンの群速度に影響を与えたためと考えられる。

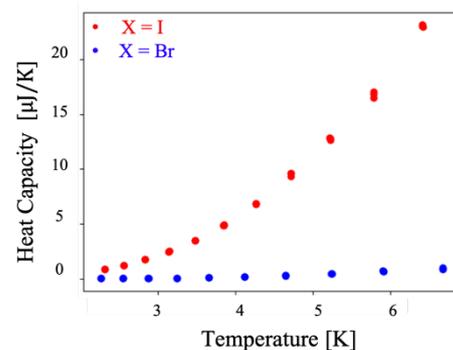
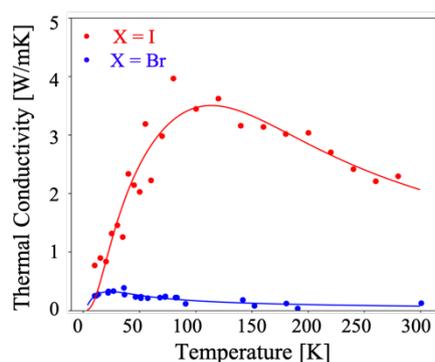
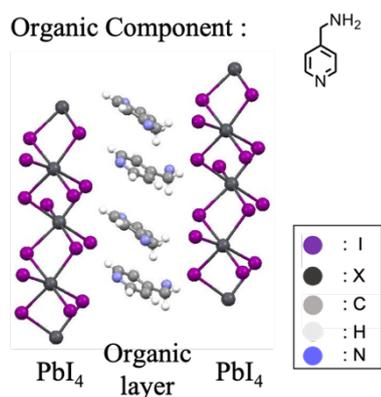


Fig.1 : Crystal structure

Fig.2 : Plots of Thermal Conductivity vs temperature.

Fig.3 : Plots of Heat Capacity vs temperature.

#### 参考文献

- [1] T. Miyasaka. et al, *Science*. **2012**, 338, 643. [2] H. Cho. et al, *Science*, **2015**, 350, 6265.  
 [3] A. Pisoni. et al, *J.Phys. Chem. Lett.* **2014**, 5, 2488. [4] J. Xizu. et al, *J. Mater. Chgем. C* **2017**, 5, 1255.  
 [5] T. M. H Duong. et al, *APEX* **2018**, 11, 115562.