

水素結合ネットワークを有する イミダゾール - ジカルボン酸共結晶系における プロトン伝導性と結晶構造の相関

砂入 允哉、吉田 順哉、上田 顕、森 初果（東大物性研）

無水固体純有機プロトン伝導体のイミダゾール - ジカルボン酸共結晶系は水素結合で繋がるネットワーク構造を有しており、無水固体であるにも関わらず、比較的高いプロトン伝導度を示す [1]。しかし、これまでの調査は粉末成型試料を用いたものであり、観測されたプロトン伝導性は粒界を含む上に、その異方性は平均化されていると考えられる。そのため、高プロトン伝導性の起源について十分な理解がなされているとは言えない。

そこで本研究では単結晶試料を用いて、プロトン伝導度の異方性を測定し、結晶構造との相関を詳細に調べている。右図は、一次元水素結合鎖構造のイミダゾール - ドデカンニ酸系 (Im-DDDA) に対する測定結果であり、鎖内において常に鎖間より高い値が得られ、水素結合の寄与が確認された。これまでに、Im-DDDA に加え、二次元ネットワーク構造のイミダゾール - コハク酸系 (Im-Suc) とイミダゾール - グルタル酸系 (Im-Glu) におけるプロトン伝導度の異方性を測定した。本発表では、これらの物質におけるプロトン伝導性と水素結合ネットワークの相関について議論する。

[1] K. Pogorzelec-Glaser *et al.*, *Mater. Sci. Poland.* **24**, 1 (2006).

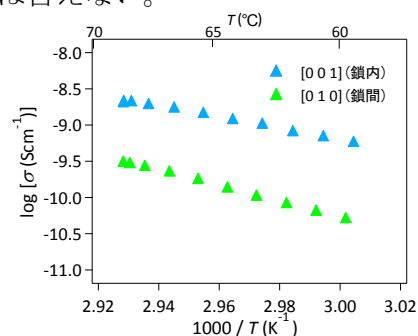


図: Im-DDDA における
プロトン伝導度 σ の異方性