

シアニド金属錯体を用いた無水イオン伝導体の開発

(九大理)○山本 翔悟¹・大谷 亮¹・大場 正昭¹Development of anhydrous ionic conductors incorporating metal cyanide complexes (*Kyushu University*) ○Yamamoto Shogo,¹ Ohtani Ryo,¹ Ohba Masaaki¹

Proton conductors have been studied extensively for the use in solid fuel cells and sensors. However, many proton conductors only operate in the presence of water because water is the medium for efficient proton paths. In this study, we investigated proton conductivities under anhydrous conditions of newly synthesized proton salts of cyanide complexes. $\text{H}_2\text{ReN}(\text{CN})_4$ was synthesized by treating $\text{K}_2\text{ReN}(\text{CN})_4$ with ion-exchange membranes. $\text{H}_2\text{ReN}(\text{CN})_4$ is relatively low crystalline powders. Impedance measurements for the sealed powder pellets under a nitrogen atmosphere revealed proton conductivity of $1.22 \times 10^{-4} \text{ S/cm}$ at 418 K. The activation energy of the proton conduction was estimated to be 0.55 eV by the Arrhenius plot.

Keywords : Cyanide complex; proton conduction

プロトン伝導体は固体燃料電池やセンサーに用いられる機能性材料としてこれまでに多くの研究がなされてきた。しかしながら、多くのプロトン伝導体は水を媒体として伝導するため水の存在条件下でなければ作動しない。本研究では、シアニド錯体のプロトン塩を合成することによって無水条件下でも作用するプロトン伝導体の開発を目指した。

具体的には、 $\text{K}_2\text{ReN}(\text{CN})_4$ をイオン交換膜で処理をすることによってプロトン塩 $\text{H}_2\text{ReN}(\text{CN})_4$ を合成した。得られた粉末の PXRD を測定したところ低結晶性であることが分かった。 N_2 雰囲気下で密封した粉末ペレットでインピーダンス測定を行ったところ 418 K で $1.22 \times 10^{-4} \text{ S/cm}$ のプロトン伝導を示した。アレニウスプロットから活性化エネルギーは 0.55 eV と見積もられた。

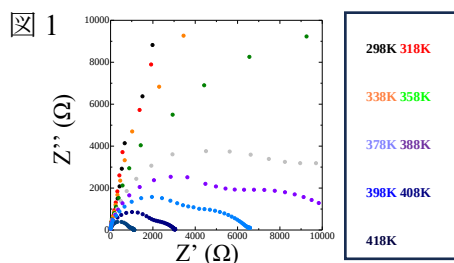


図 1 : ペレットサンプルの様々な温度でのナイキストプロット

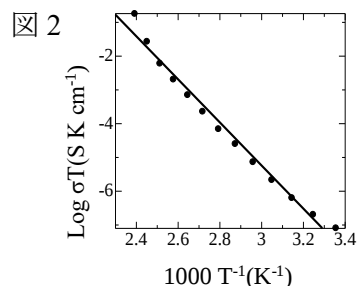


図 2 : ペレットサンプルのアレニウスプロット