 <b>MLF Experimental Report</b>	提出日 Date of Report 12 April 2010
課題番号 Project No. 2008P0022 実験課題名 Title of experiment 中性子散乱による高イオン電導材料の伝導機構の研究 実験責任者名 Name of principal investigator ディアースリスティアニンティアス 所属 Affiliation 茨城大学フロンティア応用原子科学研究センター	装置責任者 Name of responsible person 石垣 徹 装置名 Name of Instrument/(BL No.) BL-20 iMATERIA 実施日 Date of Experiment 平成 21 年 11 月 22 日 21 時 ~ 平成 21 年 11 月 23 日 9 時

試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、結論等を、記述して下さい。(適宜、図表添付のこと)  
 Please report your samples, experimental method and results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 試料 Name of sample(s) and chemical formula, or compositions including physical form.
Copper Iodide (CuI)、粉末。

2. 実験方法及び結果 (実験がうまくいかなかった場合、その理由を記述してください。) Experimental method and results. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.
<p>試料準備として、粉末CuI原料(Wako 99.5%)をバナジウムホルダーに入れ、試料の分解を避けるためにHeガスを試料チューブに導入した。高温測定するために、ホルダー部分はバナジウムの棒から削りだしにより製作し、チタン製のフランジにて、銅製のキャップにて、メタルシールにて試料を密封した。また、冷凍機へ試料をセットした。製作した専用の試料ホルダー及び使用された冷凍機を図1に示す。</p> <p>CuIの<math>\gamma</math>、<math>\beta</math>、<math>\alpha</math>の3つの相を調べるため、冷凍機の温度測定を100Kから795Kまでの設定を行ったが、中性子回折パターン(Run374~387)を図2に示すように相転移の構造を見られなかった。再度、試料準備を行い、CuIの室温から高温の728Kまでの実験(Run402~408)を再び行った。しかしながら、温度上昇による、相転移を確認する事は出来なかった。</p> <p>Z-Rietveld<sup>[1]</sup>コンピュータプログラム(0.9.33バージョン)を用いて、iMATERIA装置を用いたCuI室温データ(Run402)の解析結果と過去にVEGA装置を用いた解析結果<sup>[2]</sup>の比較を図3に示す。また、室温と高温(728K)の格子パラメーターの解析結果(図4)と直線熱膨張係数<sup>[3]</sup>により、実際温度は540Kと見積もりした。この計算結果により、<math>\gamma</math>相から<math>\beta</math>相の相転移温度(~642K)は見られない事は分かった。</p>

## 2. 実験方法及び結果(つづき) Experimental method and results (continued)

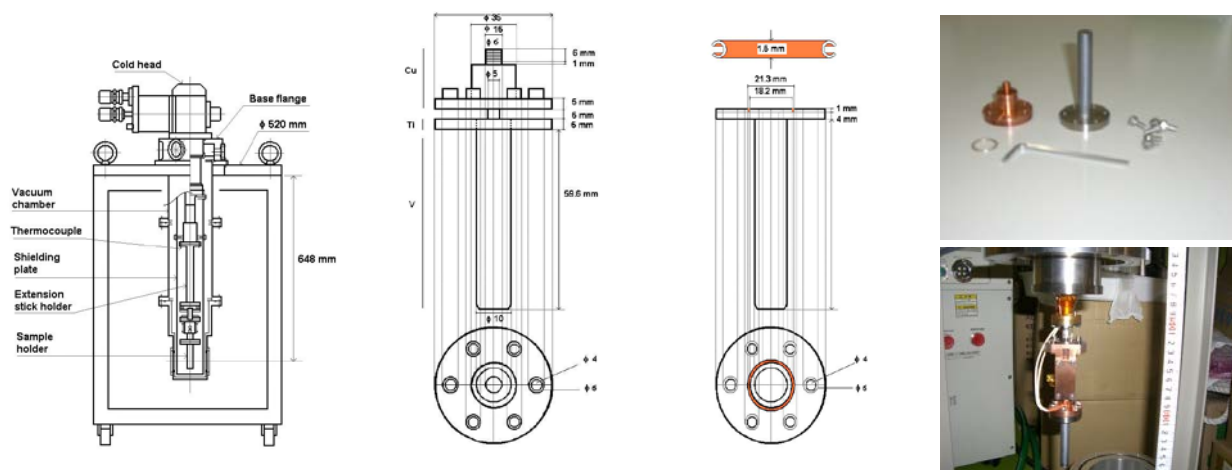


図 1.

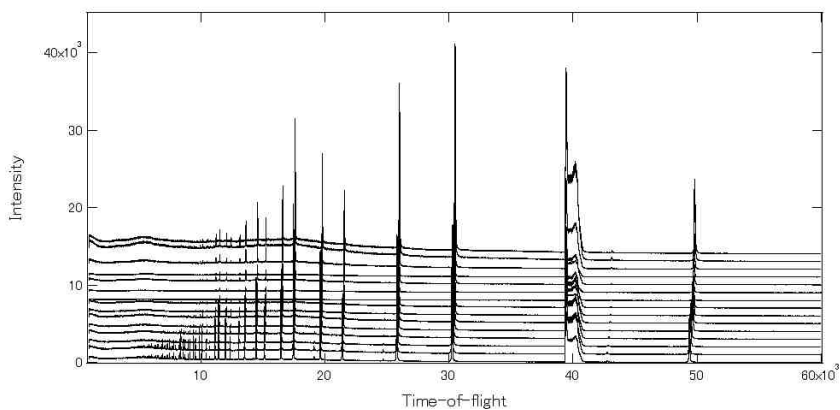


図 2.

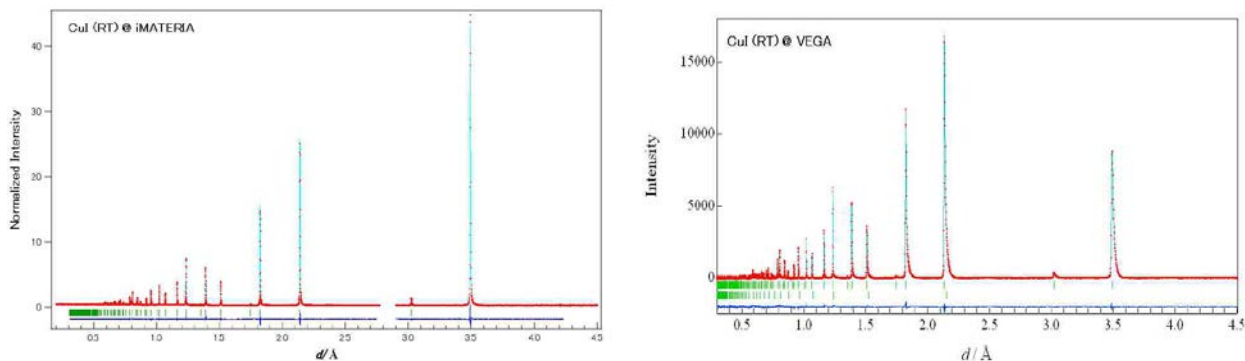


図 3.

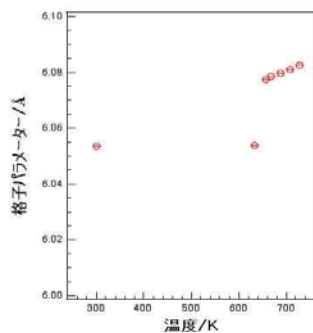


図 4.

文献:

- [1]. Z-Code Application series: Z-Rietveld, Project Z-Code / J-PARC粉末回折実験研究グループ (<http://z-code.kek.jp>)
- [2]. D. S. Adipranoto *et al.* Solid State Ionics 180 (2009) 492–496.
- [3]. B. R. Lawn, Acta Cryst. 17 (1964) 1341–1347.