

 MLF Experimental Report	提出日(Date of Report)
課題番号(Project No.) 2021PM2003 実験課題名(Title of experiment) 飛行時間型粉末中性子回折による高吸収物質の磁気構造に関する研究 実験責任者名(Name of principal investigator) 桑原慶太郎 所属(Affiliation) 茨城大学大学院理工学研究科	装置責任者 (Name of responsible person) 石垣徹 装置名(Name of Instrument : BL No.) iMATERIA: BL20 実施日(Date of Experiment) 2021/7/1

実験目的、試料、実験方法、利用の結果得られた主なデータ、考察、及び結論を記述して下さい。

実験結果などの内容をわかりやすくするため、適宜図表添付して下さい。

Please report experimental aim, samples, experimental method, results, discussion and conclusions. Please add figures and tables for better explanation.

1. 実験目的(Objectives of experiment)
<p>希土類 Eu など熱中性子吸収断面積の大きな同位体を含んだ元素で構成される物質の TOF 型粉末中性子回折実験において、特に低エネルギー領域の入射中性子による回折ピーク(長周期の回折ピーク)の定量的な吸収補正は難しい。今回、バナジウムの非干渉性散乱をそのような高吸収物質の中性子回折データの吸収補正に利用できないか室温での試験測定を行なった。</p>

2. 試料及び実験方法
Sample(s), chemical compositions and experimental procedure
2.1 試料 (sample(s))
Eu_2O_3
2.2 実験方法(Experimental procedure)
<p>アルミニウム製のシンプルな板状サンプルセルを使用し、そのセルの下流側に厚さ 1mm のバナジウム板を配置した条件で室温での試験測定を行なった。試料を封入していない空セルの測定も含め測定時間は合計 4 時間弱である。</p>

3. 実験結果及び考察（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 results and discussion. If you failed to conduct experiment as planned, please describe reasons.

図1が平板状の空セルの下流側にバナジウム板を配置した場合と無い場合、図2が Eu_2O_3 粉末試料を封入した平板セルにバナジウム板を配置した場合と無い場合の低角 15° バンクのデータである。このデータから空セルの寄与を差し引き、強度を規格化したグラフが図3である。図3の赤線が粉末試料とバナジウム板がある場合、青線がバナジウム板のみの場合である。このグラフからわかるように、低エネルギー領域において粉末試料の中性子吸収がバナジウムの非干渉性散乱強度に与える効果が明確に観測された。

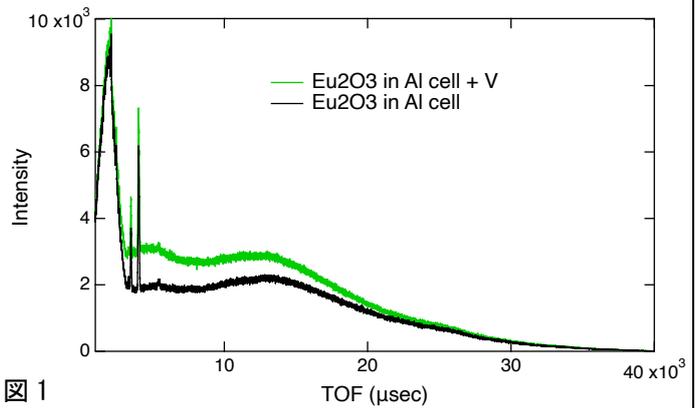


図1

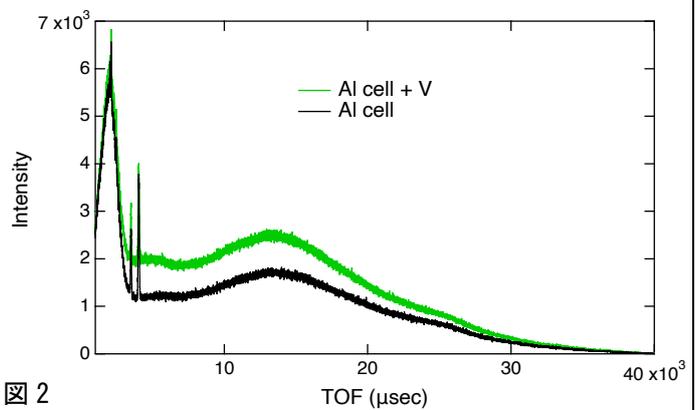


図2

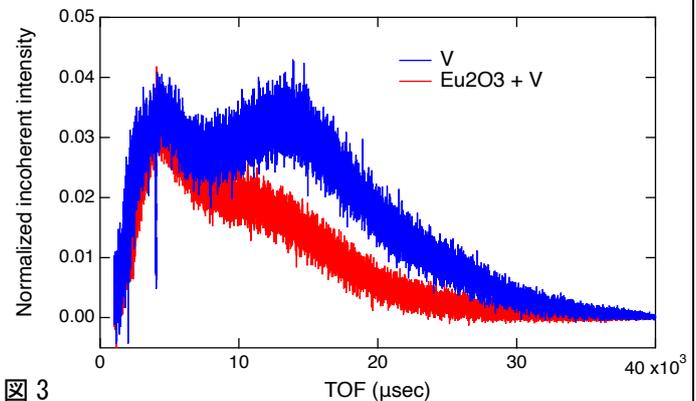


図3

4. 結論(Conclusions)

Eu 酸化物による中性子吸収がバナジウムの非干渉性散乱強度に与える効果が明確に確認された。このバナジウムの非干渉性散乱を利用することで、試料位置のずれや検出器位置の細かな精度に依存しないかたちで、これまで補正の難しかった低エネルギー領域の吸収補正を実験的に行うことができる可能性のあることがわかった。