

 <b>MLF Experimental Report</b>	提出日 Date of Report
課題番号 Project No. 2009BM0001 実験課題名 Title of experiment ガスセンサ材料における結晶構造解析 実験責任者名 Name of principal investigator 前川 亨 所属 Affiliation 新コスモス電機株式会社	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 2010年10月20日

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.										
<table> <tr> <td>(1) SnO<sub>2</sub></td> <td>(6) (1.0mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> </tr> <tr> <td>(2) (0.6mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> <td>(7) (0.6mol%)Ce-(1mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> </tr> <tr> <td>(3) (0.6mol%)Ce-SnO<sub>x</sub></td> <td>(8) (1.0mol%)Ce-(1.0mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> </tr> <tr> <td>(4) (0.6mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> <td>(9) (1.0mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> </tr> <tr> <td>(5) (0.4mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO<sub>x</sub></td> <td></td> </tr> </table>	(1) SnO <sub>2</sub>	(6) (1.0mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(2) (0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(7) (0.6mol%)Ce-(1mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(3) (0.6mol%)Ce-SnO <sub>x</sub>	(8) (1.0mol%)Ce-(1.0mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(4) (0.6mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(9) (1.0mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(5) (0.4mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	
(1) SnO <sub>2</sub>	(6) (1.0mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>									
(2) (0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(7) (0.6mol%)Ce-(1mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>									
(3) (0.6mol%)Ce-SnO <sub>x</sub>	(8) (1.0mol%)Ce-(1.0mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>									
(4) (0.6mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>	(9) (1.0mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>									
(5) (0.4mol%)Ce-(0.6mol%)Sb-SnO <sub>x</sub>										

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>測定は、あらかじめ調製し準備した各粉末試料をバナジウムセルにいれ、BL20に設置された高能率汎用中性子回折装置(iMATERIA)を用いて室温で行った。</p> <p>実験結果から、SnO<sub>2</sub>中にCeとSbを添加した試料では、添加していない試料と比較して、低角度側へのピークのシフト、および、ピークのブロードニングが観測され、格子定数の増加と結晶子サイズの微細化が確認された(今回の測定結果の代表例として、図1に(1.0mol%)Ce-(1.0mol%)Sb-SnO<sub>x</sub>の回折図形を、また図2にリファレンスとしてSnO<sub>2</sub>の回折図形を示す)。このことは、別途、測定を行ったXRD(Rigaku製SmartLab, および、SPring-8のBL-19B2)や定常炉による中性子回折(JRR-3MのT1-3, HERMES)、または、XAFS測定(PF-ARのBL-NW10A, 並びにPFのBL-12CおよびBL-9A)の結果と一致した。今後、相互補完を目的に精密な解析を行う予定であるが、ガスセンサ用の材料組成において、添加物が及ぼす結晶学的な影響とセンサの性能との関連性について、重要な所見が得られたと考える。今後、今回得られた基礎的データを指針として、より高性能で高信頼性のガスセンサの開発を推進して行きたい。</p>

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

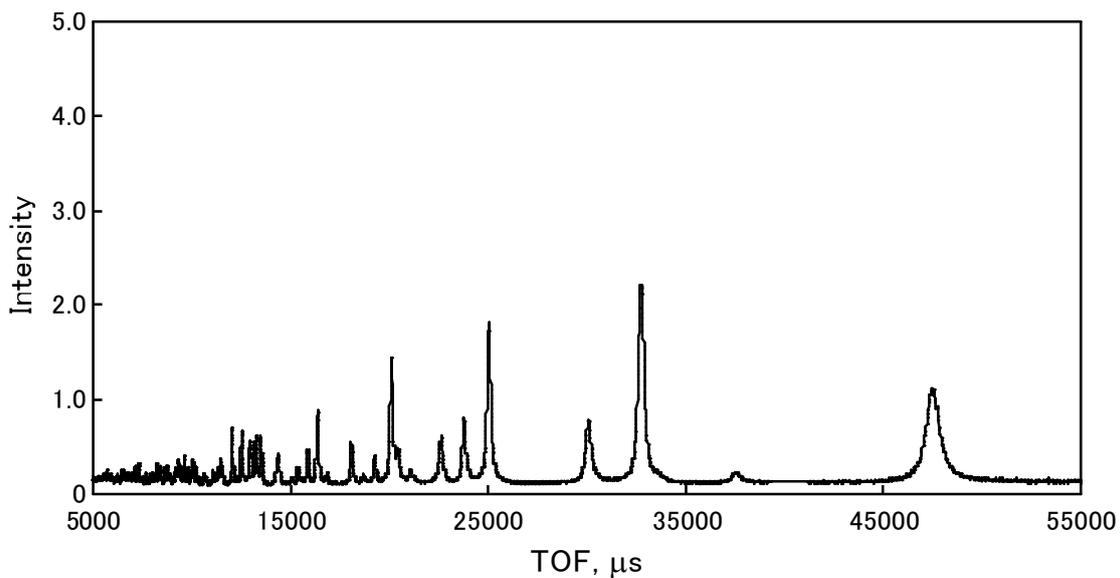


図 1 (1.0mol%)Ce-(1.0mol%)Sb-SnO<sub>x</sub> の回折図形

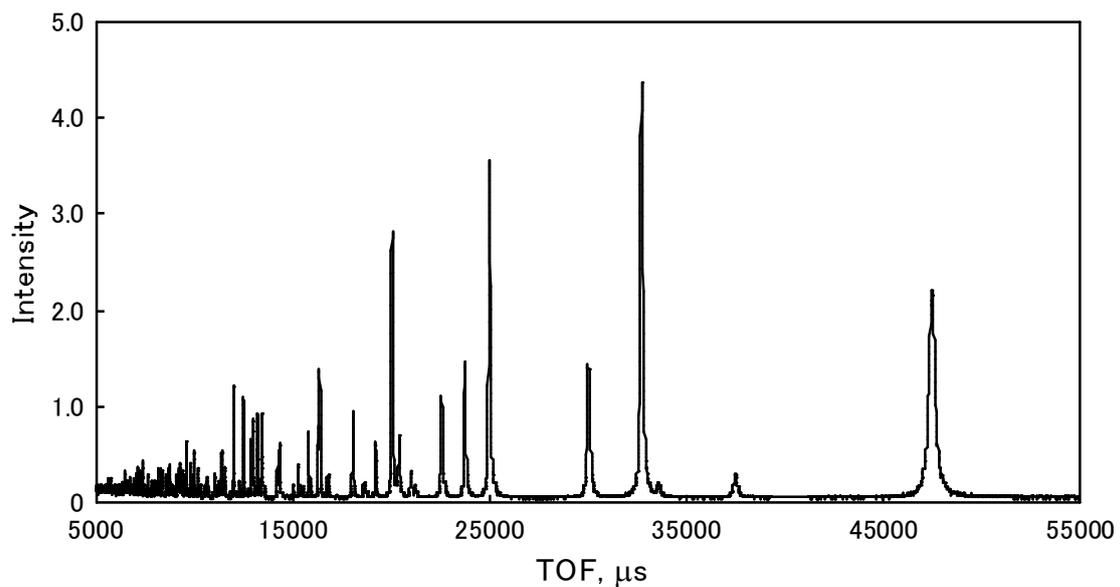


図 2 SnO<sub>2</sub> の回折図形