

マルチフェロイック $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{Sr}_{0.5}\text{Gd}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ と $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ コアシェルにおける磁場に対する応答

Electrical response for magnetic field in multiferroic

$0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{Sr}_{0.5}\text{Gd}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ and $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ core shell

弓削商船高専商船¹, 広島商船高専電子機械², 阿南高専機械工³, 豊田高専機械工⁴

山本 悠梨恵¹, 〇柳沢 修実¹, 綿崎 将大², 原野 智哉³, 田中 淑晴⁴

Mari. Tech. Depa., NIT, Yuge Coll.¹, Elec. Mech. Engi. Depa., NIT, Hiroshima Coll.², Mech. Engi.

Depa., NIT, Anan Coll.³, Mech. Engi. Depa., NIT, Toyota Coll.⁴,

Yurie Yamamoto¹, 〇Osami Yanagisawa¹, Masahiro Watasaki², Tomoki Harano³, Toshiharu Tanaka⁴

E-mail:osami@yuge.ac.jp

本研究ではマルチフェロイックの新奇な組み合わせ、 $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{Sr}_{0.5}\text{Gd}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ (BTO-SGCO) と $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ (BTO-LSCO) コアシェル焼結体を $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3\text{NiFe}_2\text{O}_4$ (BTO-NFO) と同様な化学的手法で作製し、比較研究した。BTO-SGCO 試料においては SEM による表面観察では、コア(黒色)の粒径が小さくきれいに分布している。EDAX 成分分析では多少の組成のずれがあった。BTO-LSCO 試料においては、コア(黒色)の粒径が大きくきれいに分布ができていない。今後は両試料の作成条件を最適化し本実験の精鋭化を目指す。BTO-SGCO と BTO-LSCO の両試料の磁場 280 mT 下で静電容量の $20^\circ\text{C}\sim 220^\circ\text{C}$ の温度依存性を測定した。図 1,2 に示すように両試料とも磁場により静電容量の低下が見られた。これより、二つの試料の振舞いは BTO-NFO 試料の静電容量の振舞いに似ている。今後、新しいマルチフェロイック現象の出現に期待できる。

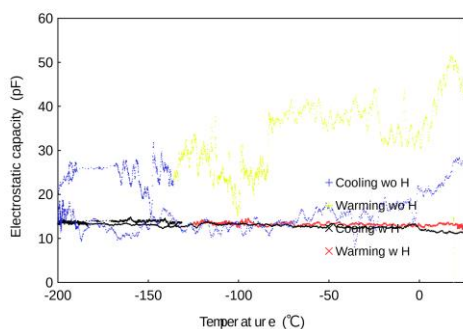


図 1 $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{Sr}_{0.5}\text{Gd}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ 焼結体における
磁場 280 mT 下での静電容量の温度依存性

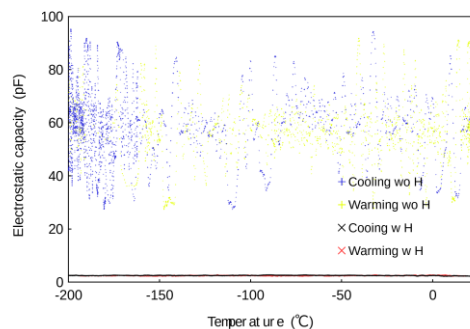


図 2 $0.7\text{BaTiO}_3\text{-}0.3(\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{0.5})\text{CoO}_{3-\delta}$ 焼結体における
磁場 280 mT 下での静電容量の温度依存性

- [1] G. T. Rado and V. J. Folen, Physical Review Letter, 7, Number 8, 310-311 (1961)
- [2] Nicola A. Hill, J. Phys. Chem. B, 104, 6694-6709 (2000)
- [3] H.W. Chang et al., Applied Surface Science 355, 121-126 (2015)
- [4] O. Yanagisawa et al., Physica B, 271 (1999) pp. 235-241.
- [5] A. Testino et.al, Journal of the European Ceramic Society (26), 3031-3036, (2006)
- [6] O. Yanagisawa et.al, PRICM9, pp. 893-896 (2016)