

リラクサー強誘電体 $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ 結晶の非弾性光散乱と電場効果

Inelastic Light Scattering of Relaxor Ferroelectric $\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ Crystals under Electric Field

筑波大数理¹, 島根大教育², ビリニュス大³ M. A. Helal¹, M. Aftabuzzaman¹, 塚田真也², Juras Banys³, 小島 誠治¹

Tsukuba Univ.¹, Shimane Univ.², Vilnius Univ.³, M. A. Helal¹, M. Aftabuzzaman¹, Shinya Tsukada², Juras Banys², Seiji Kojima¹

E-mail: kojima@bk.tsukuba.ac.jp

$(1-x)\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-xPbTiO}_3$ (PMN-xPT)は、ペロフスカイト構造のBサイトにおける電荷不均一性によるランダム場によりリラクサー的な挙動を示す代表的な強誘電体であり、巨大圧電効果等が注目されている。しかし、そのナノサイズのヘテロ構造である化学秩序領域 COR や極性ナノ領域 PNR については、その局所対称性も含めてまだわかっていないことも多い。本研究では、PTがMPB組成よりも低濃度であるPMN-17PTと高濃度であるPMN-56PT単結晶について、ブリルアン散乱、ラマン散乱の電場応答を調べた。Fig.1に結晶の[001]方向に電場を印可した時のPMN-17PTのブリルアン散乱スペクトルを示す。電場を印可することにより縦波音響(LA)フォノンのピークは2つに分裂し、より高い電場では高い周波数シフトの状態に遷移にする。このような現象はPMN-30PTでも見いだされており¹、ランダム場によるナノドメインの存在に関係する。なお、本研究は平成28年度日本学術振興会二国間交流事業共同研究オープンパートナーシップ共同研究(相手国:リトアニア)の一環として行われた。

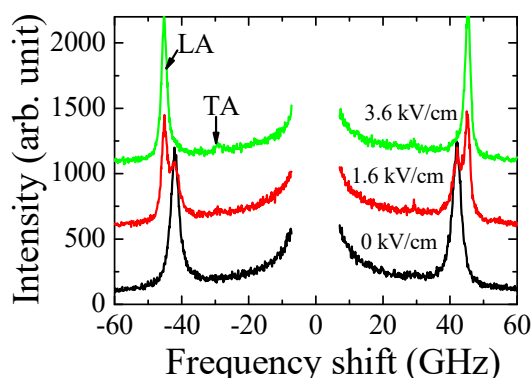


Fig. 1. Brillouin scattering spectra measured at some selected electric fields at 303 K.

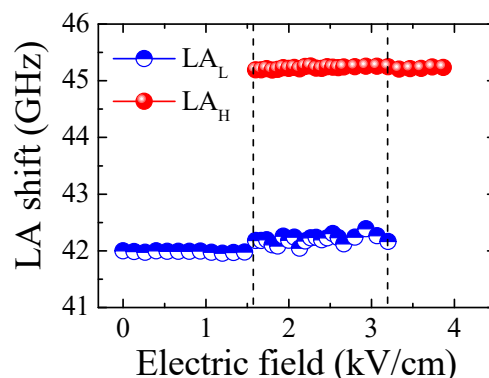


Fig. 2. Field dependence of LA shift at 303 K.

Reference

1. Md Aftabuzzaman and S. Kojima, Jpn. J. Appl. Phys. **55**, 07KB03 (2016).