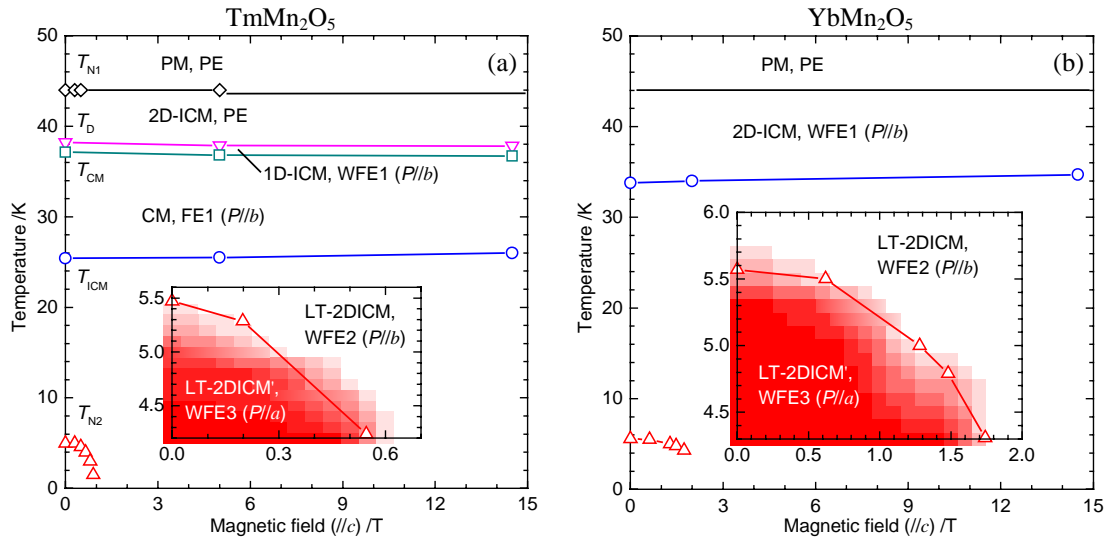


Magnetic Field Induced Polarization Flop in TmMn_2O_5 and YbMn_2O_5

マルチフェロイック TmMn_2O_5 , YbMn_2O_5 の磁場誘起分極フロップ



We discovered an electric polarization flop induced by a magnetic field in multiferroic TmMn_2O_5 and YbMn_2O_5 , in which antiferromagnetic order couples with ferroelectricity. It was believed that these RMn_2O_5 series exhibit the polarization only along the orthorhombic b axis. But in both substances, the polarization flops by 90 degrees to along the a axis below about 5 K. Unlike other multiferroics exhibiting magnetic field induced polarization flop, the flop in TmMn_2O_5 and YbMn_2O_5 occurs in zero magnetic field, and the flop also occurs by a relatively weak magnetic field about 0.5 T and 1.5 T at 4.2 K, respectively.

IMRAM, Tohoku University: M. Fukunaga, Y. Sakamoto, H. Kimura, Y. Noda

IMR, Tohoku University: K. Takahashi

Reference: M. Fukunaga, Y. Sakamoto, H. Kimura, Y. Noda, N. Abe, K. Taniguchi, T. Arima, S. Wakimoto, M. Takeda, K. Kakurai, and K. Kohn, "Magnetic Field Induced Polarization Flop in Multiferroic TmMn_2O_5 ", submitted to Phys. Rev. Lett.

反強磁性秩序と強誘電性が結合したマルチフェロイック物質である TmMn_2O_5 と YbMn_2O_5 について、磁場誘起による電気分極フロップ現象を発見した。これらの RMn_2O_5 という物質群では、これまでは分極が斜方晶の b 軸方向にしか現れないと考えられていた。しかし、両物質ではゼロ磁場で約 5 K 以下になると、分極が 90 度フロップし a 軸方向になる。磁場誘起分極フロップが起こる他のマルチフェロイック物質と異なり、 TmMn_2O_5 と YbMn_2O_5 ではゼロ磁場で温度を下げるだけでフロップが起こり、そこから磁場を印加すると、4.2 K ではそれぞれ約 0.5 T, 1.5 T という比較的弱い磁場により、再び b 軸方向になる。

東北大学多元物質科学研究所：福永守，坂本勇馬，木村宏之，野田幸男

東北大学金属材料研究所：高橋弘紀