

AMnGe₂O₆ (A = Ca or Sr) : effet de la nature du cation divalent dans la structure pyroxène : comment induire la multiferroïcité ?

Lei Ding^{1,2}, Claire V. Colin^{1,2}, Céline Darie^{1,2}, J. Robert^{1,2}, F. Gay^{1,2}, Pierre Bordet^{1,2}

¹ *Univ. Grenoble Alpes, Inst NEEL, F-38000 Grenoble, France*

² *CNRS, Inst NEEL, F-38000 Grenoble, France*

Les composés de structure pyroxènes de formule chimique AMT₂O₆ (A = métal mono- ou divalent, M = métal de transition di- ou trivalent, T = Si or Ge) contenant des ions magnétiques ont été très étudiés ces dernières années révélant des propriétés magnétiques originales (quasi-1D) ¹ ou encore des propriétés multiferroïques ². A ce jour, assez peu d'études ont exploré les composés divalents, notamment les composés contenant du strontium.

Dans ce travail nous présentons la synthèse chimique par méthode sur poudre et monocristal, la résolution de la structure cristallographique et les propriétés magnétiques et magnéto-électriques de deux composés de la série des pyroxènes : AMnGe₂O₆ avec A = Ca, Sr.

Pour le composé au calcium les études par diffraction des neutrons combinées à des mesures magnétiques révèle la présence de corrélations de spins à courte distance au dessus de la température de Néel T_N = 15K et montre un comportement magnéto-électrique linéaire ³.

Le comportement du composé au strontium est bien différent. La détermination de la structure magnétique, jusqu'alors inconnue, montre en effet une structure magnétique cycloïdale induisant l'existence de multiferroïcité en dessous de 4,5K ⁴.

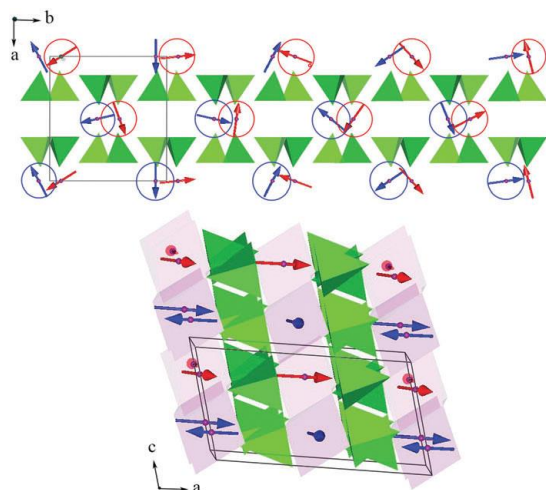


Fig. 1 Vue schématique de la structure magnétique cycloïdale de SrMnGe₂O₆ en dessous de T_N projetée dans le plan (a, b) (vue de dessus) et le plan (a, c) (vue de dessous)

1. M. Isobe, E. Ninomiya, A. N. Vasil'ev and Y. Ueda, *J. Phys.Soc. Jpn* 71,1423, 2002

2. I. Kim, B. G. Jeon, D. Patil, S. Patil, G. Ne'nerst and K. H. Kim, *J. Phys.: Condens. Matter* 24, 306001, 2012

3. L. Ding, C.V. Colin, C. Darie, J. Robert, F. Gay and P. Bordet *Phys. Rev. B: Condens.Matter Mater. Phys.* 93, 064423, 2016

4. L. Ding, C.V. Colin, C. Darie and P. Bordet *J. of Mat. Chem. C*, DOI: 10.1039/C6TC00149A, 2016