

Cr 基三元化合物 CrZnSb の結晶構造および磁気特性

Magnetic and Structural Properties of Cr-based ternary compound CrZnSb

鹿児島大¹, 東北大金研² °三井 好古¹, 吉田 健斗¹, (D3)小林 領太¹
梅津 理恵², 小山 佳一¹

Kagoshima Univ.¹, IMR, Tohoku Univ.², °Yoshifuru MITSUI¹, Kento YOSHIDA¹,
Ryota KOBAYASHI¹, Rie Y. UMETSU², and Keiichi KOYAMA¹

E-mail: mitsui@sci.kagoshima-u.ac.jp

Mn 基強磁性体のなかで、MnAlGe をはじめとした正方晶 Cu₂Sb 型構造を有する 3 元化合物は、Mn 原子が *c* 面内に二次元的に配列し、高い一軸の結晶磁気異方性を有する[1]。MnAlGe や MnGaGe に Cr を置換することで、飽和磁化及びキュリー温度が上昇することが報告された[1]。一方、Mn を Cr に全置換した CrAlGe は結晶構造が斜方晶 TiSi₂ 型となり、飽和磁化及びキュリー温度はそれぞれ 0.4 μ_B/f.u.及び 80 K と MnAlGe に比べ大きく減少することがわかった[3]。MnAlGe と同様に Cu₂Sb 型構造を有する MnZnSb は 317 K にキュリー温度を有しており、最近キュリー温度付近での磁気熱量効果について報告された[3]。しかしながら、MnZnSb に対する元素置換効果に対する報告は少ない。本研究では、Mn を Cr で全置換した CrZnSb に着目し結晶構造及び磁気特性を明らかにした。

CrZnSb 試料は反応焼結法で作製した。作製した試料の結晶構造を室温で粉末 X 線回折測定によって評価した。磁気特性は、SQUID 磁束計によって評価した。測定範囲は 5 ≤ *T* ≤ 300 K および μ₀*H* ≤ 5 T である。

CrZnSb の熱磁化曲線を Fig. 1 に示す。CrZnSb の磁化は 5 T, 10 K においても 0.31 Am²/kg と小さく、熱磁化曲線は強磁性的な振舞を示さないことがわかった。また、1 T の熱磁化曲線では、140 K 及び 230 K 付近にカuspが現れた。5 T では、ほぼ単調減少となり、230 K にわずかにカuspが観測された。

講演では、CrZnSb の結晶構造についても報告する。

- [1] R.Y. Umetsu *et al.*, IEEE Trans.Magn. 50 (2014) 1001904.
[2] S. Yoshinaga, *et al.*, Phys. Proc. 75 (2015) 918
[3] N.Y. Pankratov *et al.*, J. Magn. Magn. Mater. 470 (2019) 46-49.

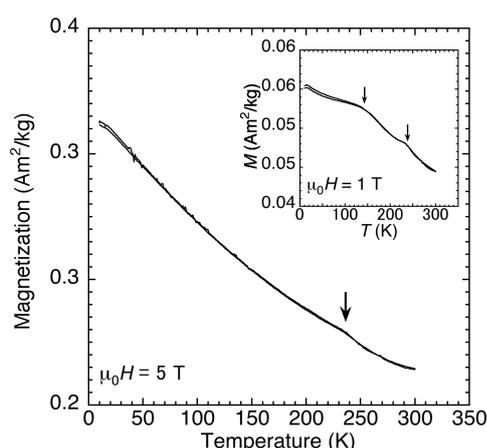


Fig.1. CrZnSb の 5 T における熱磁化曲線。挿入図は、1 T における熱磁化曲線を示す。