

研究论文

单分子磁体 $[\text{Mn}_4(\text{CF}_3\text{COO})_4(\text{hmp})_6]$ 的合成、晶体结构及磁学性质

那立艳^{1,2}, 宁桂玲¹, 张凤杰², 王冰²

1. 大连理工大学化工学院, 大连 116022;
2. 大连民族学院生命科学学院, 大连 116600

收稿日期 2006-6-24 修回日期 网络版发布日期 2007-2-28 接受日期

摘要 以 $[\text{Mn}_{12}\text{O}_{12}(\text{CF}_3\text{COO})_{16}(\text{H}_2\text{O})_4] \cdot 2\text{CF}_3\text{COOH} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 和 2-羟甲基吡啶(hmpH)为起始物, 在四氢呋喃溶液中合成了一种新的四核锰配合物 $[\text{Mn}_4(\text{CF}_3\text{COO})_4(\text{hmp})_6]$. X射线单晶衍射结果表明, 该配合物属于单斜晶系, $P2_1/c$ 空间群, 晶胞参数 $a=1.3663(3)$ nm, $b=1.4705(3)$ nm, $c=1.4734(3)$ nm, $\beta=98.51(3)^\circ$, $V=2.9276$ nm³, $Z=2$. 配合物中有两个 CF_3COO -基团与七配位 Mn_2 中心相连, 其中一个为单齿配体, 另一个是双齿配体. 直流磁化率研究表明, 该配合物具有较高的自旋基态, 而交流磁化率依赖于外场频率变化极值的出现表明该配合物是一种单分子磁体.

关键词 [单分子磁体](#) [锰配合物](#) [合成](#) [晶体结构](#) [磁学性质](#)

分类号 [O611.4](#) [O641](#)

DOI:

Synthesis, Crystal Structure and Magnetic Properties of a Single-molecule Magnet $[\text{Mn}_4(\text{CF}_3\text{COO})_4(\text{hmp})_6]$

NA Li-Yan^{1,2}, NING Gui-Ling¹, ZHANG Feng-Jie², WANG Bing²

1. School of Chemical Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116022, China;
2. College of Life Science, Dalian Nationalities University, Dalian 116600, China

Received 2006-6-24 Revised Online 2007-2-28 Accepted

Abstract The preparation, X-ray structure characterization and magnetic properties are presented for a new mixed-valence tetranuclear manganese complex that functions as a single-molecule magnet(SMM), $[\text{Mn}_4(\text{CF}_3\text{COO})_4(\text{hmp})_6]$, where hmp- is the anion of 2-(hydroxymethyl) pyridine and is a N,O bidentate chelate. The compound crystallizes in the monoclinic system, space group $P2_1/c$ (No.14) with unit cell parameters $a=1.3663(3)$ nm, $b=1.4705(3)$ nm, $c=1.4734(3)$ nm, $\beta=98.51(3)^\circ$, $V=2.9276$ nm³ and $Z=2$. The structure of the complex shows a novel coordination of the trifluoroacetate(TFA) anions, with one anion acting as a monodentate ligand while the second one coordinating through both oxygens to the same Mn centre. Direct current magnetic susceptibility measurement in the 2—300 K temperature range supports a high-spin ground state. The presence of a frequency-dependent alternating current susceptibility signal indicates that the individual molecule is acting as the magnet.

Key words [Single-molecule magnet](#); [Manganese complex](#); [Synthesis](#); [Crystal structure](#); [Magnetic property](#)

通讯作者:

宁桂玲 ninggl@dlut.edu.cn

作者个人主页: 那立艳^{1,2}; 宁桂玲¹; 张凤杰²; 王冰²

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(405KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“单分子磁体”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [那立艳](#)

· [宁桂玲](#)

· [张凤杰](#)

· [王冰](#)