

纳米晶室温分子磁体 $K_{0.4}V_{1.6}^{II} [Cr(CN)_6](SO_4)_3 \cdot 4.34H_2O$: 亚铁磁长程有序与自旋玻璃态共存

高松,白欧,易涛,李俊然

北京大学稀土材料化学及应用国家重点实验室.北京;北京大学-香港大学稀土材料和生物无机化学联合实验室

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 用 $VSO_4 \cdot 2.5H_2O$ 与 $K_3[Cr(CN)_6] \cdot 2.5H_2O$ 反应, 合成了一个结晶的普鲁士蓝类室温分子磁体 $K_{0.4}V_{1.6}^{II} [Cr(CN)_6](SO_4)_3 \cdot 4.34H_2O$, 对其结构和磁性进行了研究。主要结果如下: XRD数据表明, 该化合物具有类普鲁士蓝的面心立方结构, $a=1.178\text{nm}$ 。由半峰宽估算的晶粒的平均粒径约为 5nm 。化合物的 T_C 为 340K , 矫顽力 H_C 在 $40\sim 310\text{K}$ 范围基本保持在 $5\sim 6\text{Oe}$, 1.83K 时增至 120Oe 。化合物具有较好的空气稳定性, 空气中放置 10d 后 T_C 仍为 340 , 矫顽力 H_C 稍有增加。与已报道的同体系的另几个室温磁体比较, 其显著的特点是, 亚铁磁长程有序相与自旋玻璃态共存, 自旋玻璃行为由频率依赖的交流磁化率所证实。
关键词 [纳米相材料](#) [磁体](#) [钒络合物](#) [铬络合物](#) [磁性](#) [X射线衍射分析](#) [磁化强度](#)
 分类号 [0611.662](#)

A nano-crystalline room-temperature molecular magnet $K_{0.4}V_{1.6}^{II} [Cr(CN)_6](SO_4)_3 \cdot 4.34H_2O$: Coexistence of long range ferrimagnetic ordering and spin glass behavior

Gao Song, Bai Ou, Yi Tao, Li Junran

Abstract A nano-crystalline Prussian blue like room-temperature molecule-based magnet $K_{0.4}V_{1.6}^{II} [Cr(CN)_6](SO_4)_3 \cdot 4.34H_2O$ was synthesized by slow reaction of $VSO_4 \cdot 2.5H_2O$ and $K_3[Cr(CN)_6] \cdot 2.5H_2O$ in aqueous solution under anaerobic conditions. Its XRD pattern can be indexed to face-centered cubic (fcc) unit cell with $a=1.178\text{ nm}$. The widths of the diffraction peaks show that the average size is 5 nm . The magnetic ordering temperature (T_C) of the magnet is 340 k , the coercive field H_C keeps $5\sim 6\text{ Oe}$ in the range of $40\sim 310\text{ K}$, and increases to 120 Oe at 1.83 K . It is relative stable to air convinced by the second magnetic measurement results ($T_C=340\text{ k}$, $H_C=146\text{ Oe}$ at 5 K) after the sample was stood in air for 10 days . Compared with the reported high T_C $V-Cr-CN$ magnets, the remarkable observation is that the long range ferrimagnetic ordering and spin glass behavior are coexistence in the system, the latter was confirmed by frequency dependent AC magnetic susceptibility.

Key words [NANOPHASE MATERIALS](#) [MAGNET](#) [VANADIUM COMPLEX](#) [CHROMIUM COMPLEX](#) [MAGNETISM](#) [X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS](#) [MAGNETIZATION](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(0KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“纳米相材料”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [高松](#)
- [白欧](#)
- [易涛](#)
- [李俊然](#)