

高度有序层状钙钛矿 $\text{YBaCuFe}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{O}_5$ 单晶的磁学性质

Monday, 25 September 2023 16:40 (15 minutes)

层状钙钛矿结构材料 YBaCuFeO_5 (YBCFO) 在高温下具有磁螺旋型有序, 为室温下的强磁电耦合效应提供了可能。在这种钙钛矿中, A 位阳离子呈完全有序排列, 而 B 位阳离子的占位情况则严重依赖于材料的制备过程, 同时 B 位的 $\text{Fe}^{3+}/\text{Cu}^{2+}$ 阳离子无序是材料磁阻挫的来源。为了增加系统中的自旋轨道耦合效应, 我们合成并研究了单晶形式的 $\text{YBaCuFe}_{0.95}\text{Mn}_{0.05}\text{O}_5$, 其中部分高度对称的 Fe^{3+} 离子 ($3d^5$) 被具有姜-泰勒形式的 $3d^4 \text{Mn}^{3+}$ 离子替代。我们报道了这种层状钙钛矿高度有序单晶的晶体结构和磁学性质, 并将其与同样成分的多晶样品进行了对比。单晶中子衍射实验揭示了两个磁共线相的存在, 但没有非公度的磁螺旋相存在。同步辐射和中子衍射证实了该层状钙钛矿的 B 位 $\text{Fe}^{3+}/\text{Cu}^{2+}$ 阳离子有序度高达 90%, 我们对这个通过熔融浮区法 (TSFZ) 生长的单晶中发现的磁相及相变进行了全面的分析和描述。

Primary authors: 张, 晓东 (散裂中子源科学中心); Mr ROMAGUERA, Arnau (Institute of Material Science of Barcelona); Mr FABELO, Oscar (Institute Laue Langevin); Mr GARCÍA-MUNOZ, José Luis (Institute of Material Science of Barcelona)

Presenter: 张, 晓东 (散裂中子源科学中心)

Session Classification: 粒子物理 1 组