

稳态强磁场实验装置助力用户： 首次报道PrFe₂稀土合金中的巨磁致伸缩以及自旋再取向等效应

文章来源：合肥研究院

发布时间：2013-08-15

【字号：小 中 大】

南京大学唐绍龙教授课题组唐妍梅博士利用稳态强磁场实验装置（SHMFF）的X射线衍射仪设备（XRD），开展了具有立方Laves相结构的PrFe₂合金研究并取得了新的进展，首次报道了PrFe₂稀土合金中的巨磁致伸缩以及自旋再取向等效应。

理论预言，具有Laves相的PrFe₂合金在低温（0K）下具有5600ppm的磁致伸缩效应，具有潜在的应用价值。但是，由于具有Laves相的单相晶体合成困难，因此在实验上尚未观察到理论上所预言的巨大的磁致伸缩效应。

南京大学唐绍龙教授课题组用高压退火手段，合成了具有纯的Laves相的PrFe_{1.9}多晶样品，并用强磁场科学中心的变温X射线手段，对低温下的磁致伸缩效应进行了深入的研究。研究表明，当具有立方Laves相结构的材料发生磁致伸缩时，会产生不同的结构畸变，相应的X射线衍射特征峰也会发生变化。通过对PrFe_{1.9}立方Laves相合金的特征峰{400}和{222}在不同温度下的X射线衍射谱测量，发现该合金在70K到300K之间发生了菱形结构畸变，而在15K到30K之间发生了四方结构畸变。该实验结果表明，随着温度的降低，PrFe_{1.9}合金发生了自旋再取向。他们通过变温X射线衍射手段，首次报道了多晶PrFe_{1.9}稀土合金中的巨磁致伸缩以及自旋再取向等效应。研究成果在*Journal of Applied Physics*发表。

强磁场科学中心的X射线衍射仪可进行低温、高温下的晶体结构X射线衍射谱测量，其低温范围为12K-300K，高温范围为300K-1700K，测角仪范围为0.1°到140°，角度分辨率为0.00001°。

[文章链接](#)

打印本页

关闭本页