

几种镍氧化物块材中超导电性的探索

Friday, 10 December 2021 15:45 (5 minutes)

最近，有研究者在几种镍氧化物薄膜 $R_{1-x}A_xNiO_2$ ($R = La, Pr, Nd$; $A = Ca, Sr$) 中发现了约 5-15 K 的超导电性，这引起了超导和材料相关领域的极大关注。由于其母相 $RNiO_2$ 中 Ni 的 3d⁹ 核外电子排布与铜基高温超导母体极其相似，因此人们认为这两类材料中的超导电性可能具有相同的起源。我们利用高温高压和低温软化学还原相结合的三步合成方法，成功制备了块材 $Nd_{1-x}Sr_xNiO_2$ ($x = 0, 0.2, 0.4$)， $Sm_{0.8}Sr_{0.2}NiO_2$ 和 $Nd_4Ni_3O_8$ 系列多晶样品。通过结构和成分分析发现，虽然 $(Nd, Sm)_{1-x}Sr_xNiO_2$ 中 Sr 的掺杂量已经接近其名义值，但是常压和高压下的低温物性测试表明块材 112 相为顺磁绝缘体，没有发现超导信号。在具有三层 NiO_2 面的镍氧化物 $Nd_4Ni_3O_8$ 中，发现其低温电阻和磁化行为与 $Nd_{1-x}Sr_xNiO_2$ 类似，依然表现出顺磁绝缘行为。高压电阻测试发现 $Nd_4Ni_3O_8$ 的绝缘性随着压力的增加先是减小后急剧增大，其高压下绝缘性的异常增强可能与压力诱导的结构相变有关。以上关于块材镍氧化物的相关研究，对镍基块材中超导电性的进一步探索具有一定的指导意义。

Primary author: Dr LI, Qing (Nanjing university)

Co-authors: Dr HE, Chengping; Dr SI, Jin; Dr ZHU, Xiyu; FAN, Xinwei; WEN, Hai-Hu

Presenter: Dr LI, Qing (Nanjing university)

Session Classification: Poster Session