

<http://www.geojournals.cn/dzxb/ch/index.aspx>

热处理 Mg/Al-LDH 结构演化和矿物纳米孔材料制备

陈天虎¹⁾, XU Huifang²⁾, WANG Yifeng³⁾, 庆承松¹⁾, 樊明德¹⁾, 陈岗¹⁾

1) 合肥工业大学资源与环境工程学院, 230009

2) Department of Geology and Geophysics, University of Wisconsin, Madison, WI 53706, USA

3) Sandia National Laboratories, P.O. Box 5800, Albuquerque, New Mexico 87185-0776, USA

层状双氢氧化物(LDH)是自然界中不常见的矿物,然而却是易于合成的重要材料。本文利用X射线衍射和透射电镜技术研究了Mg/Al-LDH热处理结构演化。结果表明,对于层间阴离子主要为碳酸根的Mg/Al-LDH,在400~800℃之间形成镁铝固溶体似方镁石结构氧化物。在层状双氢氧化物脱出结构水形成氧化物的过程中,产生2~3nm的纳米孔隙,但仍保留原来的LDH片状晶体假象形貌,并继承原来的晶体结构取向。煅烧形成的具有似方镁石结构的氧化物可以重新水化形成新生LDH,但重新水化形成的LDH结晶度比原

来的低,这一过程可以导致微米和亚微米颗粒LDH趋于纳米化,并产生纳米粒间孔隙。温度高于1000℃时似方镁石结构氧化物进一步相变为尖晶石结构氧化物和方镁石复合物相,其中的方镁石可以水化为水镁石并且可以酸溶去除,相转变形成的尖晶石呈现纳米多晶并存在纳米粒间孔隙。这一发现为利用矿物相变原理制备廉价似方镁石结构纳米孔材料、LDH结构纳米孔材料和尖晶石结构纳米材料提供了新的思路。