

研究论文

## 纳米碳管结构差异对树脂炭包覆硅/纳米碳管复合材料电化学性能的影响

[张勇](#) [刘畅](#) [李峰](#) [成会明](#)

(沈阳材料科学国家(联合)实验室 中国科学院金属研究所, 辽宁 沈阳110016)

**摘要** 采用聚乙烯醇(PVA)树脂炭化的方法,制备了PVA树脂炭包覆硅/不同纳米碳管复合材料,通过X-射线、高分辨电镜观察和电化学性能测试等手段比较研究了单壁、双壁和多壁纳米碳管作为弹性导电网络缓解硅在充放电过程中体积变化方面的效果。结果表明,单壁纳米碳管和双壁纳米碳管比多壁纳米碳管能够更好地缓解硅在循环过程中产生的结构和体积变化,这主要是因为其长径比大,缠裹效果更好。单壁纳米碳管和双壁纳米碳管具有相近的直径、长径比及宏观分布形式,但在循环过程中,双壁纳米碳管的结构稳定性好于单壁纳米碳管,进而其缓解硅结构变化的效果更好。

**关键词** [锂离子电池](#) [硅](#) [纳米碳管](#) [炭化](#)

收稿日期 2006-9-10 修回日期 2006-12-6

通讯作者 成会明 [cheng@imr.ac.cn](mailto:cheng@imr.ac.cn)

DOI 分类号 TB 333

