



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106938852 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(21)申请号 201710039267.5

(22)申请日 2017.01.19

(71)申请人 福建翔丰华新能源材料有限公司

地址 366011 福建省三明市永安市贡川镇
水东工业园

(72)发明人 黄技军 李海 周鹏伟 戴涛
赵东辉 李冰蟾

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务
所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

C01G 3/02(2006.01)

H01M 4/485(2010.01)

H01M 10/0525(2010.01)

B82Y 30/00(2011.01)

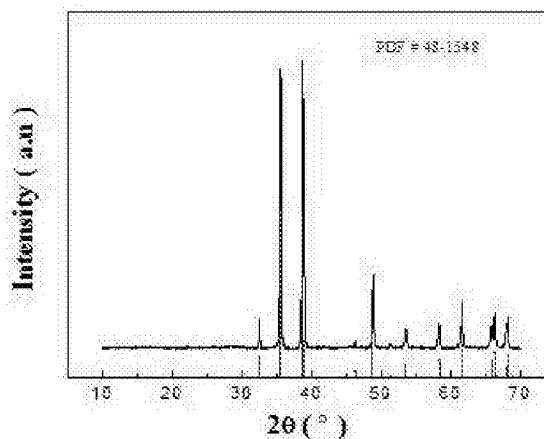
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备
方法

(57)摘要

本发明公开了一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法,具体制备方法为将一水醋酸铜放入带有升温程序的马弗炉中,开启马弗炉,从室温升到预定温度500-800℃,升温速度为3-5°/min,在预定温度500-800℃保温2-10小时,然后取出,冷却至室温,得到锂离子电池负极材料用纳米CuO。制备出CuO具有优异的电化学循环稳定性,该锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法简单,反应条件易于达到,适合大批量制备。



1. 一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法,其特征在于,其包括以下步骤:

(1) 将一水醋酸铜放入带有升温程序的马弗炉中,开启马弗炉,从室温升到预定温度500-800 °C,升温速度为3-5°/min,在预定温度500-800°C保温2-10小时,然后取出,冷却至室温,得到锂离子电池负极材料用纳米CuO。

2. 根据权利要求 1所述的制备方法,其特征在于,步骤 (1)中,所述的一水醋酸铜纯度>99.9%。

一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锂离子电池负极材料的制备方法,具体是一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法,属于电化学电源领域。

背景技术

[0002] 随着新兴经济的快速发展,全球能源消耗量急剧增长。锂离子电池以其高电压、高能量密度、循环寿命长、安全性能好、成本低廉等优点在电脑、相机和移动电话等便携式电子设备上已经得到了广泛的应用。近年来,世界各国都在积极开展锂离子电池运用于混合动力电动汽车(HEV)、纯电动汽车(PEV)等的研究,但锂离子电池作为车载动力电池的主要瓶颈是锂离子电池负极材料的性能。

[0003] 石墨是目前应用最广泛的锂离子电池负极材料,然而,石墨的理论容量只有372 mAh/g,无法满足动力能源的高比容量的需求,过渡金属氧化物以其优秀的电化学储锂性能备受关注。作为典型代表的CuO由于具有较高的理论容量(672mAh/g)、广泛的资源储量、价格的适度性以及环境友好型等优点受到关注。但是,CuO电极由于其低的导电性会影响电荷在电极中的传输,进而影响电化学储锂性能。此外,CuO电极材料由于在充放电过程中将经受比较大的体积膨胀而造成明显的结构破损粉化,继而导致循环容量的快速下降。

发明内容

[0004] 本发明针对现有的技术问题,提供一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法,通过简单高效的熔盐燃烧合成法制备出具有优异电化学性能的纳米CuO负极材料。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法,其特征在于,其包括以下步骤:

(1) 将一水醋酸铜放入带有升温程序的马弗炉中,开启马弗炉,从室温升到预定温度500-800 °C,升温速度为3-5°/min,在预定温度500-800°C保温2-10小时,然后取出,冷却至室温,得到锂离子电池负极材料用纳米CuO。

[0006] 进一步,作为优选方案,步骤(1)中所述的一水醋酸铜纯度>99.9%。

[0007] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

- (1) 本发明方法具有反应时间短,工艺简单,易实现工业化大规模生产;
- (2) 所制备的纳米CuO材料电化学性能优异,在锂离子电池中有潜在应用。

附图说明

[0008] 图 1 实施例1所制备样品的XRD图。

[0009] 图 2 实施例1所制备样品的SEM图。

[0010] 图 3 实施例1所制备样品的循环性能图。

具体实施方式

[0011] 实施例1

一种锂离子电池负极材料用纳米CuO的制备方法，其包括以下步骤：

(1)将纯度为99.95%的一水醋酸铜放入带有升温程序的马弗炉中，开启马弗炉，从室温升到预定温度500-800℃，升温速度为3-5°/min，在预定温度500-800℃保温2-10小时，然后取出，冷却至室温，得到锂离子电池负极材料用纳米CuO。

[0012] X-射线衍射测定表明制得的纳米CuO为单斜晶体结构(附图1)，由扫描电镜照片测定表明纳米CuO颗粒尺寸为~300 nm(附图2)。

[0013] 用本发明的纳米CuO:SP:PVDF=8:1:1(重量比)，加适量NMP混合调成浆状，涂布于铜箔上并于真空干燥箱内干燥12小时制成负极片，以金属锂片为对电极，Celgard膜为隔膜，电解液为1M LiPF₆/EC+DEC+DMC=1:1:1，在氩气保护的手套箱中组装成CR2032型电池。电池组装完后静置8h，再用CT2001A电池测试系统进行恒流充放电测试，测试电压为0.02~3V。图3为所制备的纳米CuO作为锂离子电池负极的循环性能图，在0.5 A/g电流密度下首次放电比容量高达1058 mAh/g，40次循环之后放电比容量分别为342.4 mAh/g，显示了很好的循环稳定性能。

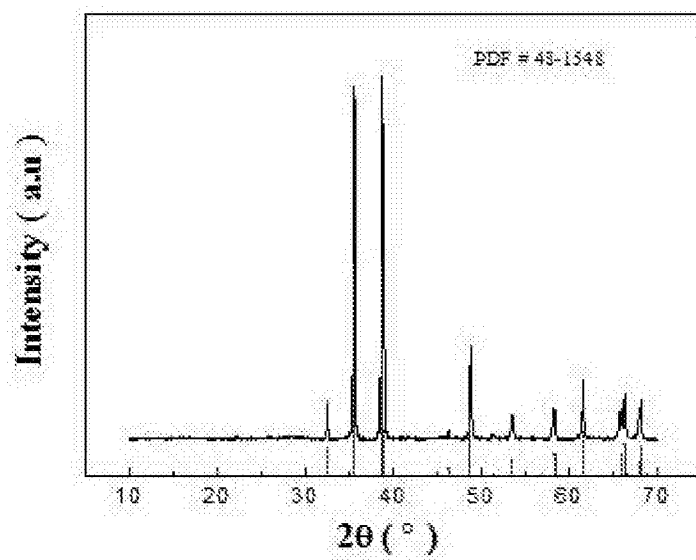


图1

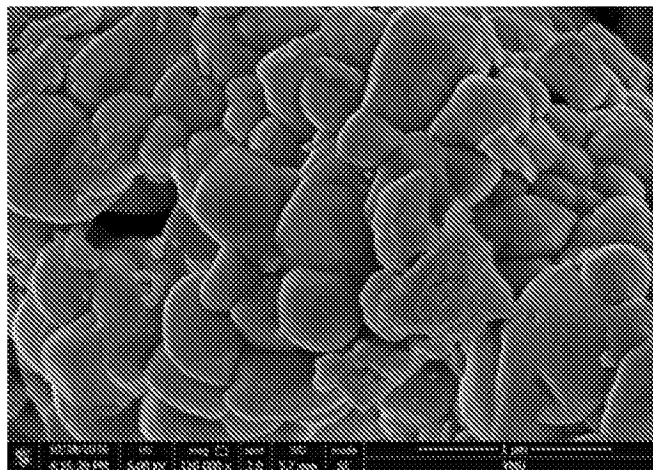


图2

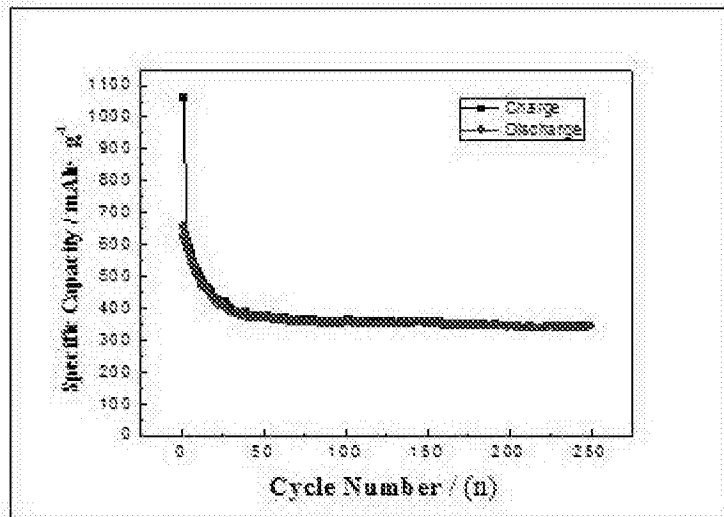


图3