



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207038604 U

(45)授权公告日 2018.02.23

(21)申请号 201721049916.1

(22)申请日 2017.08.22

(73)专利权人 湖南中锂新材料有限公司

地址 415001 湖南省常德市经济技术开发区
德山镇七星庵村3组桃林路以北

(72)发明人 高保清 舒均国

(74)专利代理机构 常德市长城专利事务所(普
通合伙) 43204

代理人 游先春

(51) Int. Cl.

H01M 2/16(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

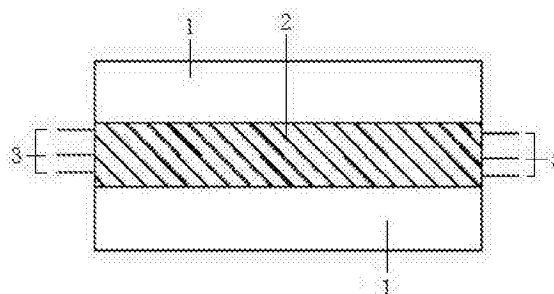
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种耐高压锂离子电池隔膜

(57)摘要

本实用新型公开了一种耐高压锂离子电池隔膜,由三层结构组成,三层结构的上下两层为常规的聚烯烃隔膜层,中间为贴合有导电路径的聚烯烃隔膜层,在中间的聚烯烃隔膜层的两端分别安装有三个电极极耳,三层聚烯烃隔膜通过热压合的方式复合,形成整体厚度为8-20um、孔隙率为40-50%的复合膜。本实用新型隔膜相比于现有同类产品,具有整体厚度小、结合力强、透气率高、耐电压能力强的优势,且制备方法简单,适合大规模生产。



1. 一种耐高压锂离子电池隔膜,其特征在于,由三层结构组成,三层结构的上下两层为常规的聚烯烃隔膜层,中间为贴合有导电路路的聚烯烃隔膜层,在中间的聚烯烃隔膜层的两端分别安装有三个电极极耳,三层聚烯烃隔膜通过热压合的方式复合,形成整体厚度为8-20um、孔隙率为40-50%的复合膜。

2. 如权利要求1所述的耐高压锂离子电池隔膜,其特征在于,所述的贴合有导电路路的聚烯烃隔膜表面,设置有三根并列的导线,所述导线与电极极耳连接。

3. 如权利要求2所述的耐高压锂离子电池隔膜,其特征在于,所述导线为镍片,导线的厚度为2-5um、宽度为5-10um。

一种耐高压锂离子电池隔膜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池材料领域,具体涉及一种耐高压锂离子电池隔膜。

背景技术

[0002] 在锂电池结构中,隔膜是关键的内层组件之一,性能优异的隔膜对提高电池的综合性能具有重要作用,特别是隔膜的耐电压性能是决定电池安全性能的关键。随着锂离子电池高容量的发展趋势,其中对能否承载高电压的要求越来越高,因为电池隔膜的耐高电压性能差,就会导致隔膜被击穿,从而导致电池短路,引起电池爆炸。

[0003] 现有的普通聚烯烃隔膜材料大多无法承载高电压的工艺要求,目前的解决方案就是在隔膜表面进行涂层涂覆,以提高普通聚烯烃隔膜的分压能力。如常规的单层隔膜材料的厚度是5-20um,进行涂覆后的厚度为20-80um,显然为了解决耐高压问题而在普通隔膜材料表面增加无机涂层的方式会显著增加隔膜的厚度,不利于当前电池空间设计越来越薄化的发展趋势。因此,为了满足电池材料内部结构越来越薄的厚度要求,设计研发一种适用于高容量、超薄化锂离子电池耐高压隔膜材料成为该行业迫切需要解决的问题。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种耐高压锂离子电池隔膜。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种耐高压锂离子电池隔膜,其特征在于,由三层结构组成,三层结构的上下两层为常规的聚烯烃隔膜层,中间为贴合有导电路路的聚烯烃隔膜层,在中间的聚烯烃隔膜层的两端分别安装有三个电极极耳,三层聚烯烃隔膜通过热压合的方式复合,形成整体厚度为8-20um、孔隙率为40-50%的复合膜。

[0007] 进一步地,所述的贴合有导电路路的聚烯烃隔膜表面,设置有三根并列的导线,所述导线与电极极耳连接。

[0008] 进一步地,所述导线为镍片,导线的厚度为2-5um、宽度为5-10um;三根导线分别为正极、负极、接地极。

[0009] 本实用新型耐高压锂离子电池隔膜的制备过程如下:

[0010] 采用常规的工艺方法,将聚烯烃热熔铸片成膜,并经过拉伸和萃取成孔后得到聚烯烃隔膜,将制备好的聚烯烃隔膜加热至200-300℃,当隔膜还处于流延状态时,将三根导电镍片按设计要求并列、均匀地贴合至隔膜表面,同时进行冷却,使隔膜与镍片紧密贴合,即为贴合有导电路路的聚烯烃隔膜,在该隔膜的两端分别安装三个电极极耳。

[0011] 在上、下两层常规的聚烯烃隔膜之间放入制备好的贴合有导电路路的聚烯烃隔膜,通过热压合的方式复合,形成整体的耐高压锂离子电池隔膜。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:使用导电路路对电池电压进行分压导流,可以有效提升隔膜在电池工作过程中的耐电压能力,提升电池的容量及安全性能。同时,采用热压合的方式复合,可以得到更薄尺寸的隔膜材料,相比较现有的、在普通隔膜表

面采用涂布的方式将浆料涂到隔膜表面、再烘干成型的涂覆无机涂层的复合隔膜,本实用新型隔膜的整体厚度可降低30-60%,同时结合力提升35%;透气率更高,可达200-250sec/100cc;耐电压能力更强,可承受4-8V电压。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的截面图

[0014] 图2是贴合有导电路径的聚烯烃隔膜的结构示意图

[0015] 图中:1、常规的聚烯烃隔膜层,2、贴合有导电路径的聚烯烃隔膜层,3、电极极耳,4、导线。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的实施阐述如下:

[0017] 如图1和图2所示,一种耐高压锂离子电池隔膜由三层结构组成,三层结构的上下两层为常规的聚烯烃隔膜层1,中间为贴合有导电路径的聚烯烃隔膜层2,在中间的聚烯烃隔膜层2的两端分别安装有三个电极极耳3,三层聚烯烃隔膜通过热压合的方式复合,形成整体厚度为8-20um、孔隙率为40-50%的复合膜。

[0018] 所述的贴合有导电路径的聚烯烃隔膜2表面,设置有三根并列的导线4,所述导线4与电极极耳3连接。

[0019] 所述导线4为镍片,导线4的厚度为2-5um、宽度为5-10um;三根导线4分别为正极、负极、接地极。

[0020] 将本实用新型隔膜、PE普通隔膜、陶瓷隔膜分别组装成容量为2000mAh的锂离子电池进行性能测试,采用1C条件充放电,并采用相同的检测方法进行对比,样品检测结果如下表示:

检测项目 检测样品	厚度 um	结合 强度 kgf	透气率 sec/100cc	耐电压	抗拉 强度 kgf	电池 容量 mAh
[0021] 本实用新型隔膜	10	1.5	245	5.2	1800	2000
PE 普通隔膜	20	无	180	3.2	1500	2000
陶瓷隔膜	15	0.8	185	4.0	1650	2000

[0022] 从表中的数据可以得出,本实用新型隔膜相比于现有同类产品,具有整体厚度小、结合力强、透气率高、耐电压能力强的优势,且制备方法简单,适合大规模生产。

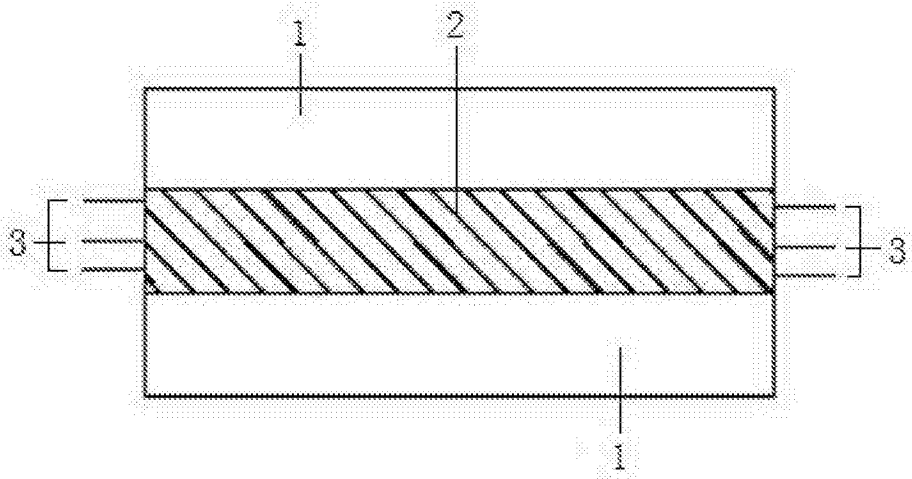


图1

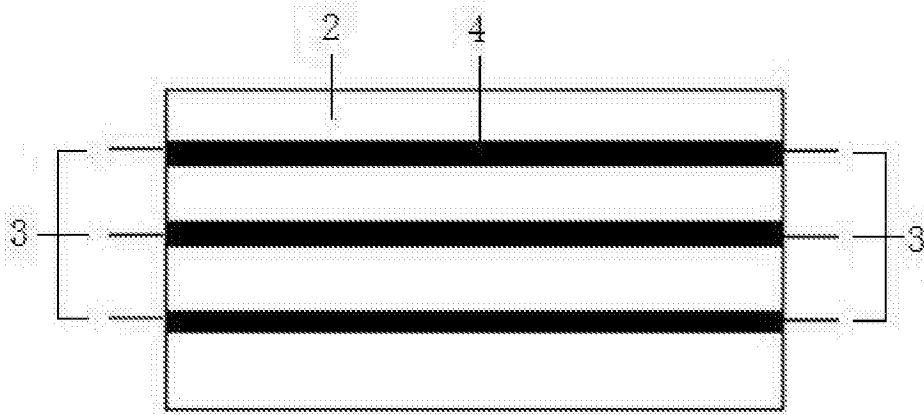


图2