



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103413991 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201310398494. 9

(22) 申请日 2013. 09. 05

(73) 专利权人 天津量诺科技发展有限公司

地址 300402 天津市北辰区科技园区中捷科技园火炬大厦七层 702 室

(72) 发明人 王淑芹

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 郑乘澄

(51) Int. Cl.

H01M 10/54(2006. 01)

H01M 10/058(2010. 01)

(56) 对比文件

CN 101068045 A, 2007. 11. 07,

CN 101409369 A, 2009. 04. 15,

CN 101867045 A, 2010. 10. 20,

CN 102017276 A, 2011. 04. 13,

CN 202503078 U, 2012. 10. 24,

JP 特开 2001-283839 A, 2001. 10. 12,

JP 特开 2012-022969 A, 2012. 02. 02,

审查员 王雪坤

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种利用废极片制造锂离子电池的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种利用废极片制造锂离子电池的方法。本发明属于锂离子电池技术领域。一种利用废极片制造锂离子电池的方法,其特点是:极片为废极片处理得到:(1) 表面处理:将废极片摊铺平整,将废极片用高压空气吹拂;然后用毛刷或洁净的干布进行擦拭;(2) 极片浅整形:通过双辊滚压机进行轻微滚压;(3) 消除毛刺:采用带有弹性的橡胶轮对极片边缘进行辊压;(4) 优化分裁:最大限度地利用废极片的面积进行分裁;(5) 超声制片:用超声波压头摩擦,露出金属箔,然后与极耳焊接;(6) 电池制备:将极片称重、分档,按工艺进行卷绕、注液、化成分容,制造锂离子电池。本发明具有工艺简单,经济和社会效益好,制造的锂离子电池容量均一、倍率和高低温性能稳定等优点。

1. 一种利用废极片制造锂离子电池的方法,其特征是:制造锂离子电池的极片为废极片二次处理得到的,废极片进行处理过程为:

(1) 表面处理:将废极片摊铺平整,将废极片用 0.2-1MPa 的高压空气吹拂 0.1-1 分钟,除去表面附着的灰尘和杂物;然后用毛刷或洁净的干布进行擦拭,除去表面的杂质;废极片在露箔的位置滴上浆料,然后刮平、干燥;

(2) 极片整形:将极片通过双辊滚压机进行滚压;

(3) 消除毛刺:采用带有弹性的橡胶轮对极片边缘进行辊压,消除边缘毛刺;

(4) 优化分裁:最大限度地利用废极片的面积进行分裁;

(5) 超声制片:将裁切好的极片用超声波压头摩擦,去除表面的粉体,露出金属箔,然后与极耳焊接,制成标准极片;

(6) 电池制备:将制好的正负极片称重、分档,按工艺进行卷绕、注液、化成分容,制造锂离子电池。

2. 根据权利要求 1 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法,其特征是:消除毛刺时,采用带有弹性直径 10-100 厘米的橡胶轮对极片边缘进行辊压。

3. 根据权利要求 1 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法,其特征是:超声制片时,将裁切好的极片用超声波压头摩擦 5-60 秒。

一种利用废极片制造锂离子电池的方法

技术领域

[0001] 本发明属于锂离子电池技术领域,特别是涉及一种利用废极片制造锂离子电池的方法。

背景技术

[0002] 目前,随着锂离子电池产业的发展,锂离子电池的产能得到了迅速的扩张。我国现已成为世界上锂离子电池生产潜力最大的国家。但是,锂离子电池的迅速发展带来了一些的问题。例如,电池厂的废极片大量增加。由于锂离子电池是通过制浆、涂布等工艺生产的。在涂布过程中,经常会出现工艺问题,例如涂布时由于涂布的面密度误差超标、局部浆料出现涂布缺陷、压实密度达不到要求等原因造成极片报废。据统计,仅天津地区 2012 年就有接近 300 吨废极片亟待处理。

[0003] 传统的做法是报废的极片只能回收后重新提炼金属。例如,负极可以提炼铜,正极可以提炼钴、镍、铝等金属。提炼的一般工艺是,将废极片烘烤后,使其中的 PVDF 胶失去粘性,造成涂布粉体与金属基材的脱离。然后将粉料过筛,分离出其中的金属和粉体,然后通过化学法或冶金工艺,再进行深度提炼。这种方法存在耗能高,污染严重,工序繁杂,经济价值也很低等技术问题。

发明内容

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种利用废极片制造锂离子电池的方法。

[0005] 本发明的目的是提供一种工艺简单,可靠性高,经济实用,可将废极片加工成锂离子电池专用的标准极片等特点的利用废极片制造锂离子电池的方法。

[0006] 本发明对废极片进行表面处理、浅整形、毛刺消除、优化分裁、超声制片等工艺处理,制成可以二次利用的电池极片,用于特种锂离子电池的制造。

[0007] 本发明利用废极片制造锂离子电池的方法所采取的技术方案是:

[0008] 一种利用废极片制造锂离子电池的方法,其特点是:制造锂离子电池的极片为废极片二次处理得到的,废极片进行处理过程为:

[0009] (1) 表面处理:将废极片摊铺平整,将废极片用高压空气吹拂,除去表面附着的灰尘和杂物;然后用毛刷或洁净的干布进行擦拭,除去表面的杂质;

[0010] (2) 极片整形:将极片通过双辊滚压机进行滚压;此时可以减少表面粗糙度,进一步减少灰尘等粒子的存在;

[0011] (3) 消除毛刺:采用带有弹性的橡胶轮对极片边缘进行辊压,消除边缘毛刺;

[0012] (4) 优化分裁:最大限度地利用废极片的面积进行分裁;

[0013] (5) 超声制片:将裁切好的极片用超声波压头摩擦,去除表面的粉体,露出金属箔,然后与极耳焊接,制成标准极片;

[0014] (6) 电池制备:将制好的正负极片称重、分档,按工艺进行卷绕、注液、化成分容,

制造锂离子电池。

[0015] 本发明利用废极片制造锂离子电池的方法还可以采用如下技术方案：

[0016] 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法，其特点是：表面处理时，废极片用 0.2-1MPa 的高压空气吹拂 0.1-1 分钟。

[0017] 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法，其特点是：表面处理时，废极片在露箔的位置滴上浆料，然后刮平、干燥。

[0018] 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法，其特点是：极片整形时，滚压的厚度减小量为 5-10%。

[0019] 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法，其特点是：消除毛刺时，采用带有弹性直径 10-100 厘米的橡胶轮对极片边缘进行辊压。

[0020] 所述的利用废极片制造锂离子电池的方法，其特点是：超声制片时，将裁切好的极片用超声波压头摩擦 5-60 秒。

[0021] 本发明具有的优点和积极效果是：

[0022] 利用废极片制造锂离子电池的方法由于采用了本发明全新的技术方案，与现有技术相比，本发明克服了过去废极片只能冶炼回收的局限性。据计算，1 吨三元废极片提炼金属后，经济效益约 8 万元。而加工成锂离子电池，经济效益可以达到 30 万元以上。经济效益成倍增加。由于废极片价格低，利用废极片制造的锂离子电池，成本仅为正常电池成本的 2/3，具有较大的经济效益和社会效益。利用本发明制造的锂离子电池具有容量均一、倍率和高低温性能稳定等优点。

具体实施方式

[0023] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并详细说明如下：

[0024] 实施例 1

[0025] 一种利用废极片制造锂离子电池的方法，其制造锂离子电池的极片为废极片二次处理得到的，废极片进行处理过程为表面处理、浅整形、毛刺消除、优化分裁、超声制片，制成可以二次利用的电池极片，用于特种锂离子电池的制造。

[0026] 1、废极片表面处理：将废极片摊铺平整，将废极片用 0.2MPa 的高压空气吹拂 1 分钟，除去表面附着的灰尘和杂物。然后用毛刷或洁净的干布进行擦拭 1 分钟，进一步除去表面的杂质。如果有露箔位置，需要在此滴上少量浆料，然后刮平、干燥。此时，标准的极片厚度为 100 微米。

[0027] 2、极片浅整形：将经过步骤 1 处理的极片进行浅整形：将极片通过双辊滚压机进行轻微滚压，通过控制压力，使极片厚度达到 90 微米（滚压的厚度减小量在 5%）。此时可以减少表面粗糙度，进一步减少灰尘等粒子的存在；

[0028] 3、消除毛刺：采用直径 10 厘米的橡胶轮对极片边缘进行辊压，消除边缘毛刺；

[0029] 4、优化分裁，按照工艺要求裁切成合适的面积，裁切下的极片适用于更小的电池制造；

[0030] 5、超声制片：将裁切好的极片用超声波压头摩擦 60 秒，去除表面的粉体，露出金属箔，然后与极耳焊接，制成标准极片；

[0031] 6、锂离子电池制备：将制好的正负极片称重、分档，然后按照常规工艺进行卷绕、注液、化成分容，制成锂离子电池。

[0032] 实施例 2

[0033] 一种利用废极片制造锂离子电池的方法，其制造锂离子电池的极片为废极片二次处理得到的，废极片进行处理过程为表面处理、浅整形、毛刺消除、优化分裁、超声制片，制成可以二次利用的电池极片，用于特种锂离子电池的制造。

[0034] 1、废极片表面处理：将废极片摊铺平整，将废极片用 1MPa 的高压空气吹拂 0.1 分钟，除去表面附着的灰尘和杂物。然后用毛刷或洁净的干布进行擦拭 0.1 分钟，进一步除去表面的杂质。如果有露箔位置，需要在此滴上少量浆料，然后刮平、干燥。此时极片厚度为 50 微米。

[0035] 2、极片浅整形：将极片通过双辊滚压机进行轻微滚压，通过控制压力，使极片厚度达到 45 微米（滚压的厚度减小量 10%）。此时可以减少表面粗糙度，进一步减少灰尘等粒子的存在；

[0036] 3、消除毛刺：采用直径 100 厘米的橡胶轮对极片边缘进行辊压，消除边缘毛刺；

[0037] 4、优化分裁：按照工艺要求裁切成合适的面积，裁切下的极片适用于更小的电池制造；

[0038] 5、超声制片：将裁切好的极片用超声波压头摩擦 5 秒，去除表面的粉体，露出金属箔，然后与极耳焊接，制成标准极片；

[0039] 6、锂离子电池制备：将制好的正负极片称重、分档，然后按照常规工艺进行卷绕、注液、化成分容，制成锂离子电池。

[0040] 实施例 3

[0041] 一种利用废极片制造锂离子电池的方法，其制造锂离子电池的极片为废极片二次处理得到的，废极片进行处理过程为表面处理、浅整形、毛刺消除、优化分裁、超声制片，制成可以二次利用的电池极片，用于特种锂离子电池的制造。

[0042] 1、废极片表面处理：将废极片摊铺平整，将废极片用 0.8MPa 的高压空气吹拂 0.5 分钟，除去表面附着的灰尘和杂物。然后用毛刷或洁净的干布进行擦拭 0.5 分钟，进一步除去表面的杂质。如果有露箔位置，需要在此滴上少量浆料，然后刮平、干燥。此时，标准的极片厚度为 120 微米。

[0043] 2、极片进行浅整形：将极片通过双辊滚压机进行轻微滚压，通过控制压力，使极片厚度达到 111.6 微米（滚压的厚度减小量在 7%）。此时可以减少表面粗糙度，进一步减少灰尘等粒子的存在；

[0044] 3、消除毛刺：采用直径 50 厘米的橡胶轮对极片边缘进行辊压，消除边缘毛刺；

[0045] 4、优化分裁：对极片进行优化分裁，按照工艺要求裁切成合适的面积，裁切下的极片适用于更小的电池制造；

[0046] 5、超声制片：将裁切好的极片用超声波压头摩擦 30 秒，去除表面的粉体，露出金属箔，然后与极耳焊接，制成标准极片；

[0047] 6、锂离子电池制备：将制好的正负极片称重、分档，然后按照常规工艺进行卷绕、注液、化成分容，制成锂离子电池。

[0048] 本实施例具有所述的工艺简单，可控性好，方便实用，经济和社会效益好，制造的

锂离子电池容量均一、倍率和高低温性能稳定等积极效果。