

锂电池基础知识培训

培训大纲

- 电池分类
- 锂离子电池之电化学反应机理
- 锂离子之电池之应用领域
- 锂离子电池之结构
- 液态锂离子电池之工艺流程
- 液态锂离子电池之生产设备
- 锂离子电池之性能指标
- 锂离子电池之质量认证

电池总类划分

- 一次电池
- 小型二次电池: 镍镉、镍氢、锂离子
- 铅酸电池
- 动力电池
- 燃料电池
- 太阳能电池—地面光伏发电
- 其它新型电池

什么叫锂离子电池？

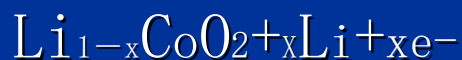
- 锂离子电池是指： Li^+ 嵌入化合物为正、负极的二次电池
- 正极采用锂化合物 Li_xCoO_2 、 Li_xNiO_2 或 Li_xMnO_2 。
- 负极采用锂—碳层间化合物 Li_xC_6 。
- 电解质为溶解有锂盐 LiPF_6 、 LiAsF_6 等有机溶液。
- 在充放电过程中 Li^+ 在两个电极之间往返嵌入和脱嵌，被形象的称为“摇椅电池”。

充电时， Li^+ 从正极脱嵌，经过电解质嵌入负极，负极处于富锂状态。

放电时则相反。

锂离子电池电化学反应机理

正极反应： $\text{Li}_x\text{CoO}_2 \rightleftharpoons$



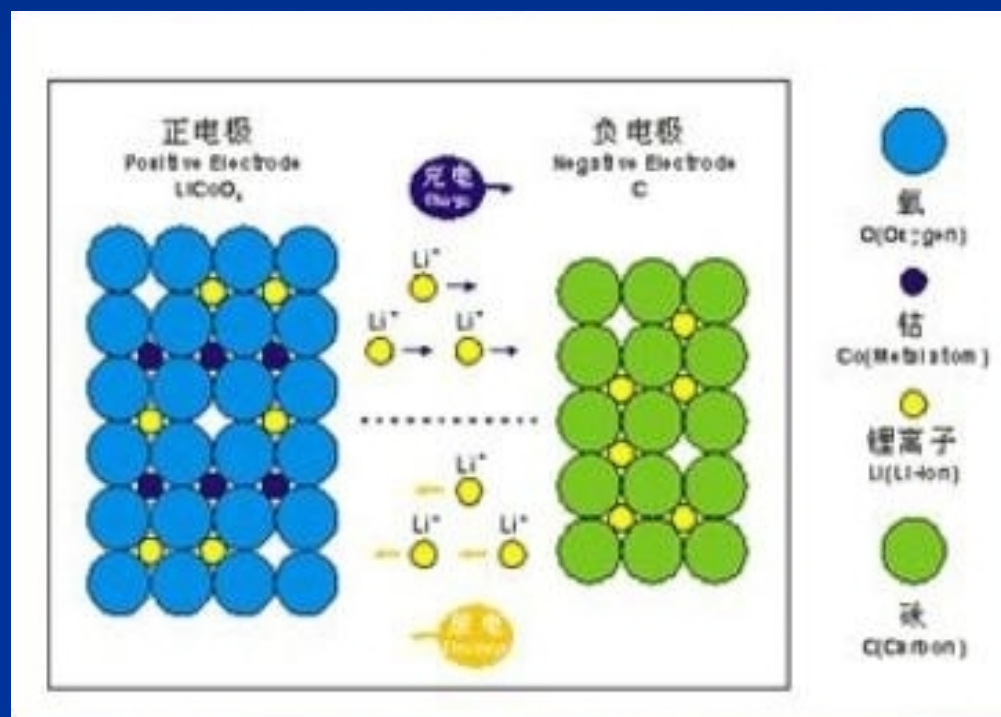
负极反应：



电池总反应： $\text{Li}_x\text{CoO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons$



放电时发生上述反应的逆方向。



锂离子电池特点

- 高能量密度
- 高工作电压
- 长循环寿命
- 电化学物性稳定
- 荷电保持能力强
- 无污染
- 无记忆效应

应用领域



锂离子电池结构

- 正极

 - 活性物质 ($\text{LiCoO}_2/\text{LiMnO}_2/\text{LiNi}_x\text{Co}_{1-x}\text{O}_2$)

 - 导电剂、溶剂、粘合剂、基体

- 负极

 - 活性物质 (石墨/MCMB)

- 隔膜 (PP+PE)

- 电解液 ($\text{LiPF}_6 + \text{DMC} + \text{EC} + \text{EMC}$)

- 外壳五金件 (铝壳、盖板、极耳、绝缘片)

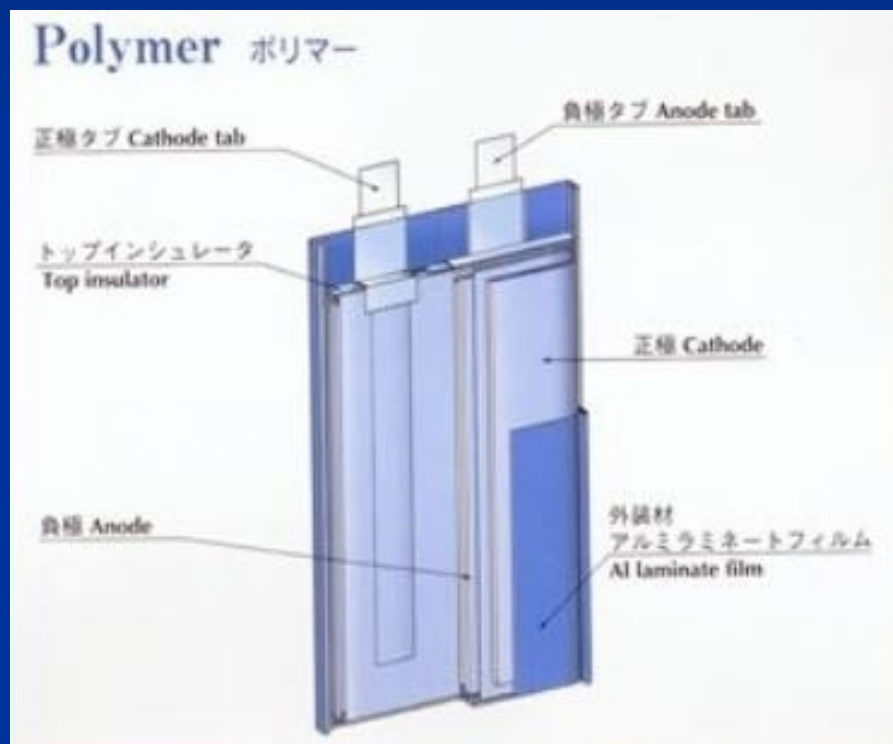
方(角)形锂离子电池结构图



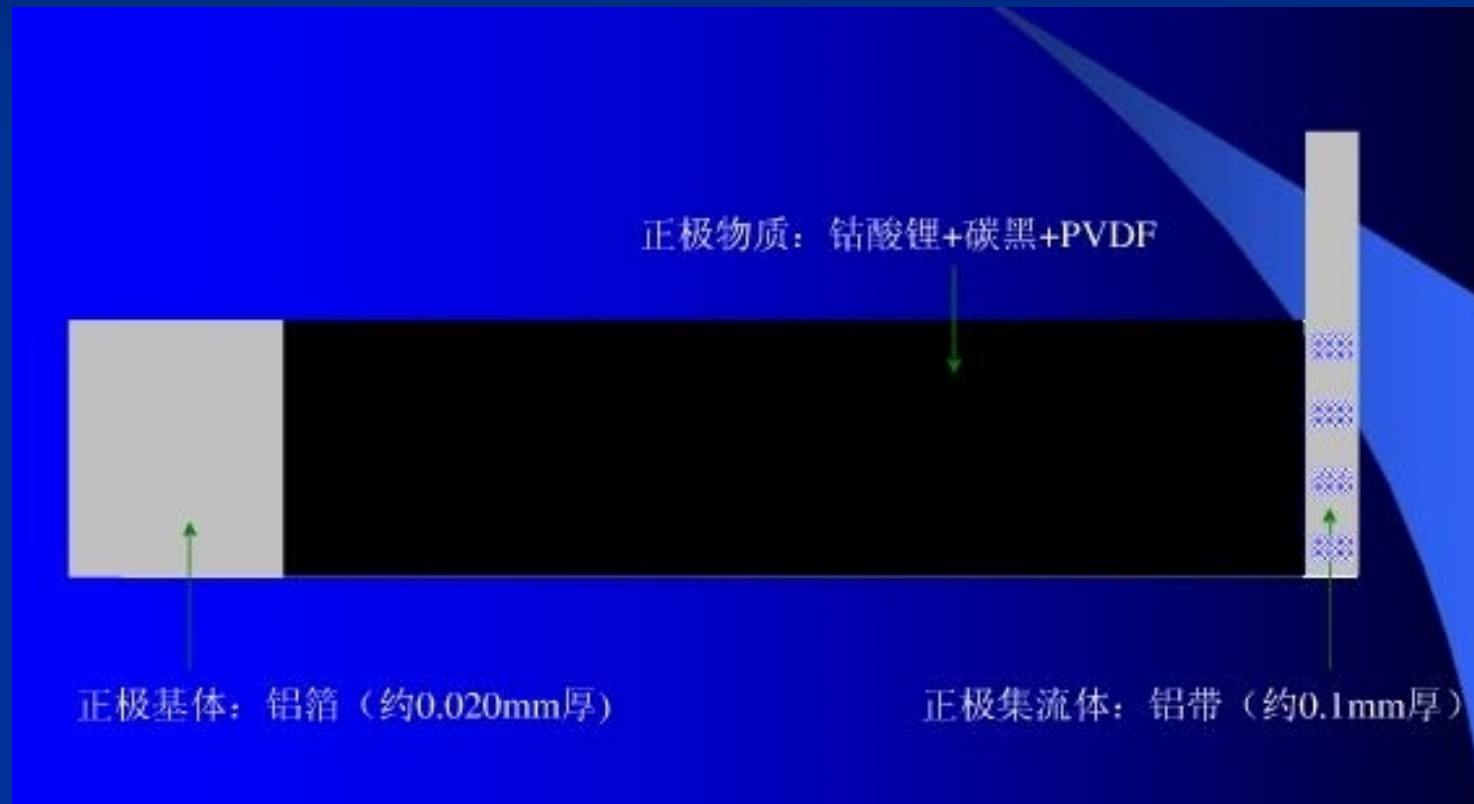
圆柱形锂离子电池结构图



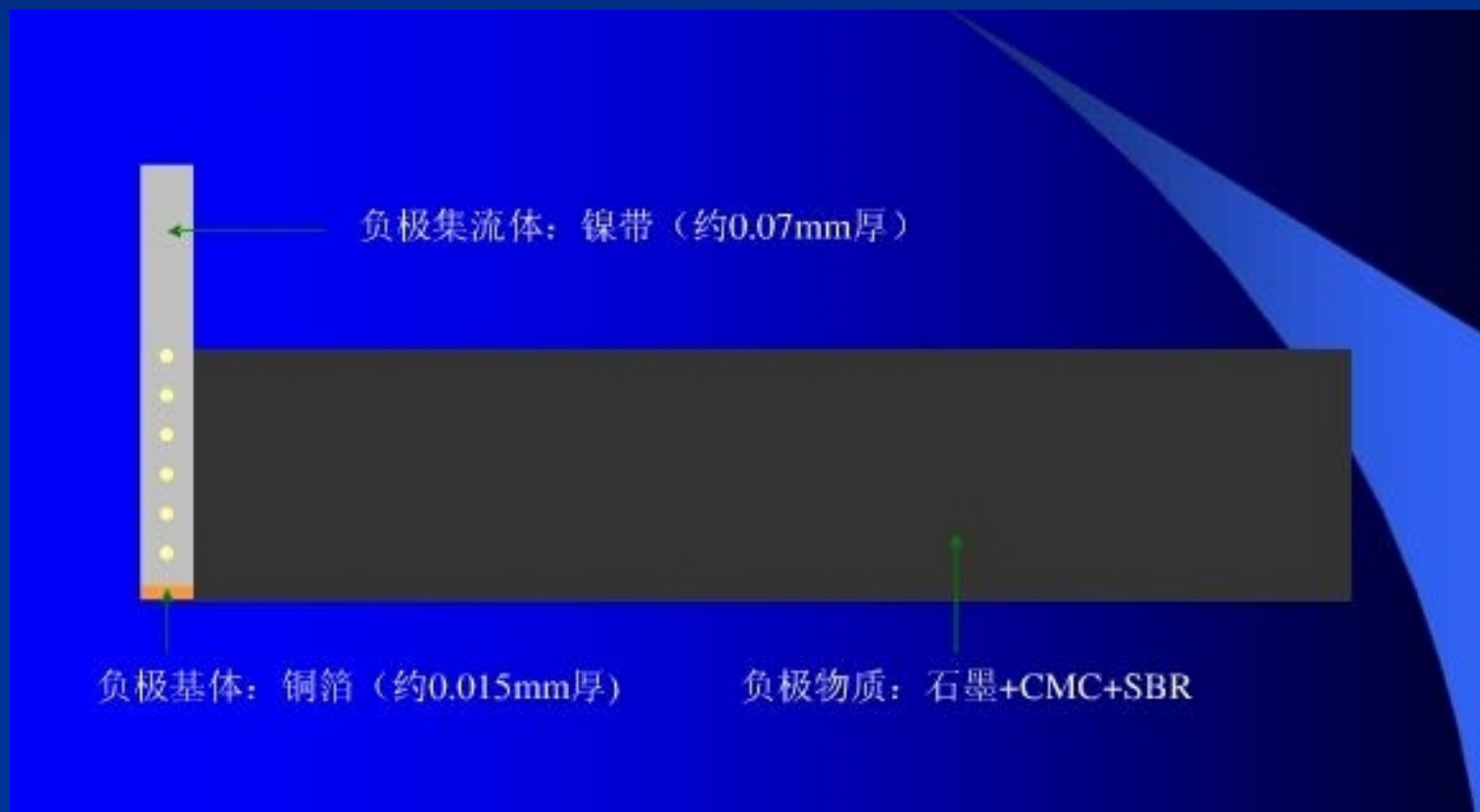
软包装锂离子电池结构图



锂离子电池结构——正极



锂离子电池结构——负极



锂离子电池结构——隔膜



- 材质：单层PE（聚乙烯）或者三层复合PP（聚丙烯）+PE+PP
- 厚度：单层一般为0.016~0.020mm
三层一般为0.020~0.025mm

锂离子电池结构——电解液

■ 性质：

无色透明液体，具有较强吸湿性

■ 应用：

主要用于可充电锂离子电池的电解液，只能在干燥环境下使用操作（如环境水分小于20ppm的手套箱内）

■ 规格：

溶剂组成：DMC:EMC:EC=1:1:1（重量比）

LiPF₆浓度1mol/l

■ 质量指标：

密度25℃ (g/cm₃) 1.23±0.03

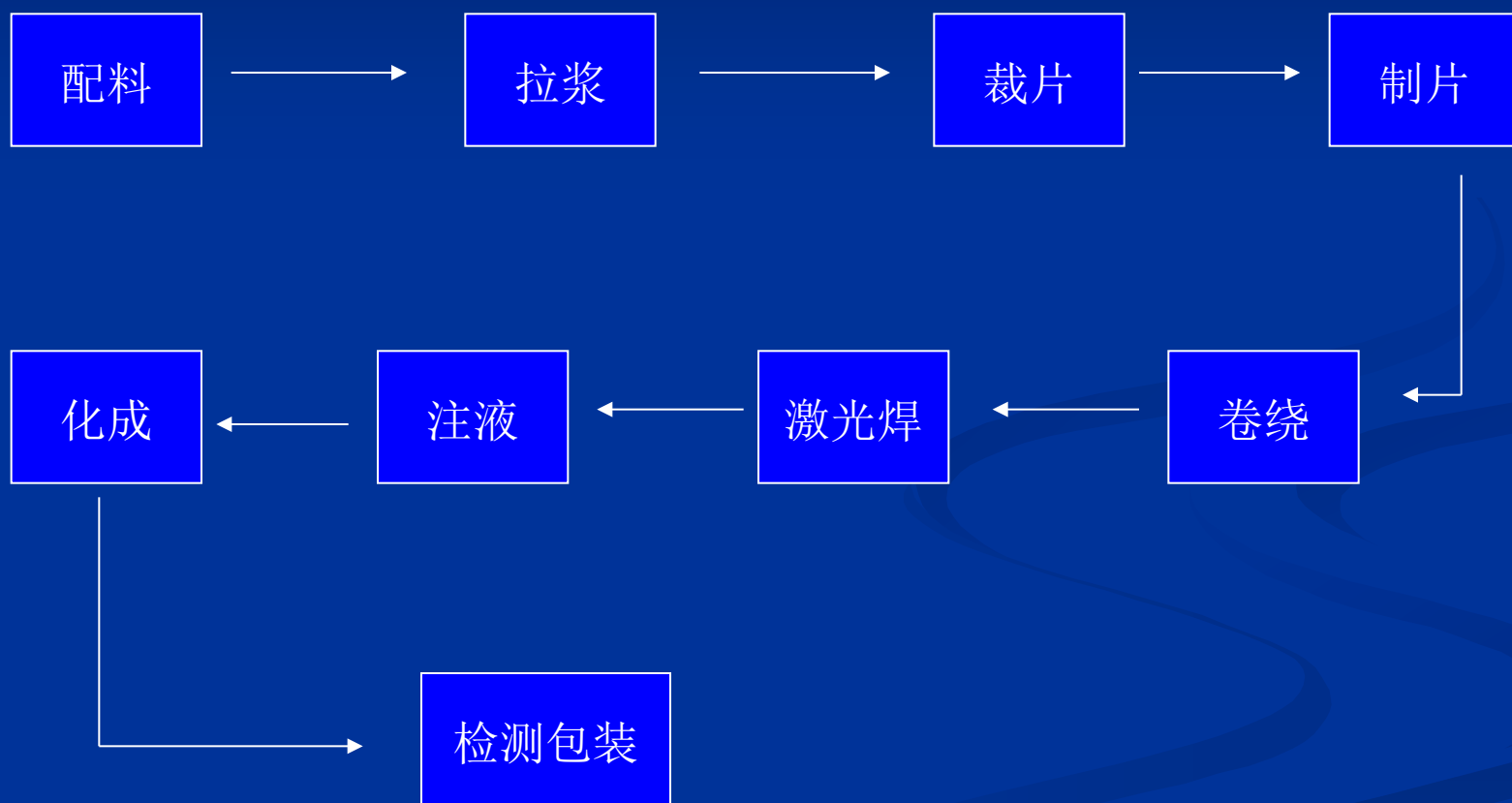
水分(卡尔费休法) ≤20ppm

游离酸(以FP计) ≤50ppm

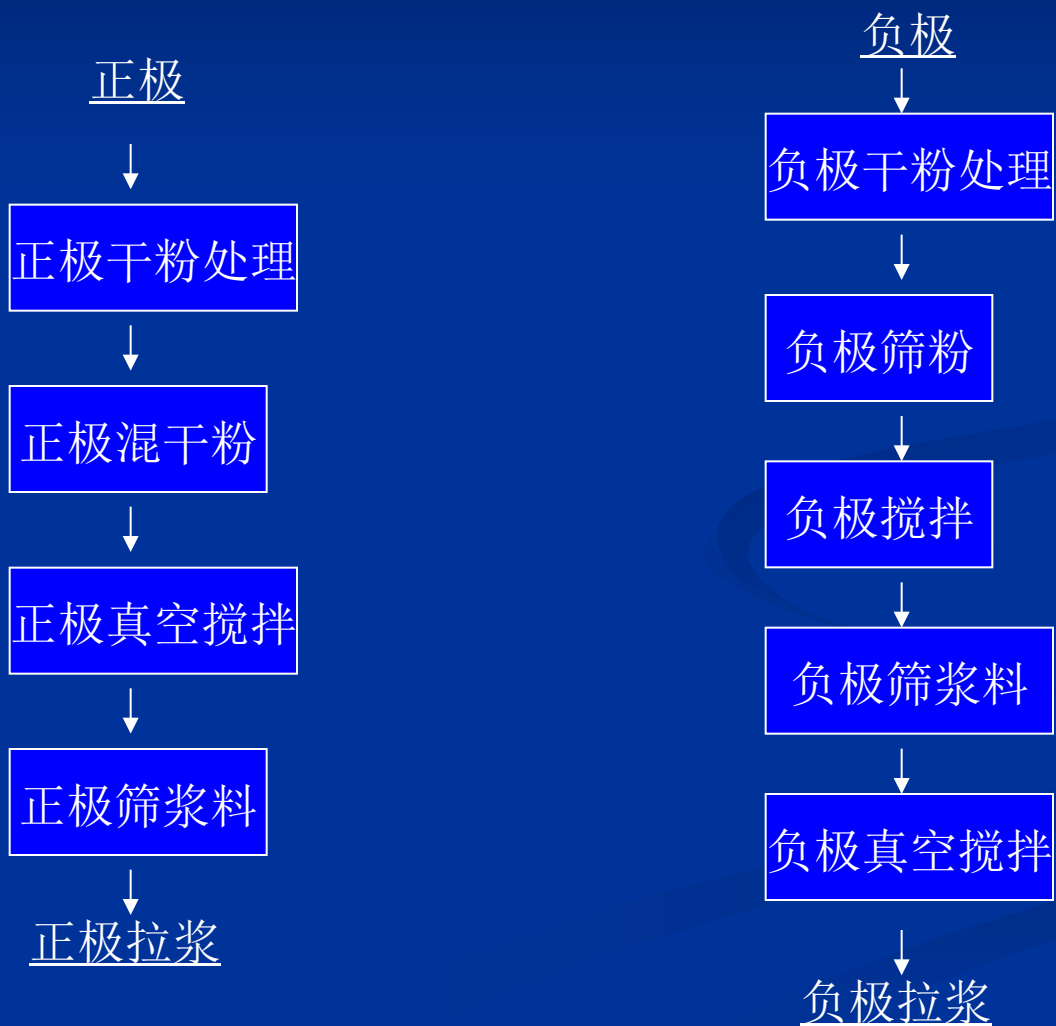
导电率(25℃) 10.4±0.5ms/cm



游态锂离子电池生产工艺流程



配料工艺流程



拉浆工艺流程

正、负极浆料



送带



上浆



烘烤



收带



正、负极裁片

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/105012211104011243>