

培训教程

锂离子电池基础知识

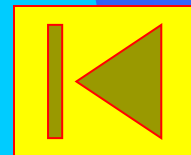
主讲：
研发中心制作

教程纲领

- 电池分类（10min）
- 锂离子电池之电化学反应机理（20min）
- 锂离子电池之应用领域（5min）
- 锂离子电池之构造(20min)
- 液态锂离子电池之工艺流程(30min)
- 液态锂离子电池之生产设备(15min)
- 锂离子电池之性能指标（20min）
- 锂离子电池质量认证（10min）

电池种类划分

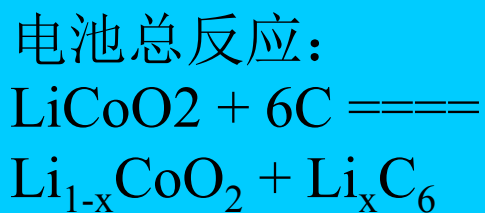
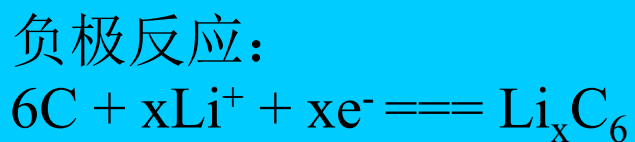
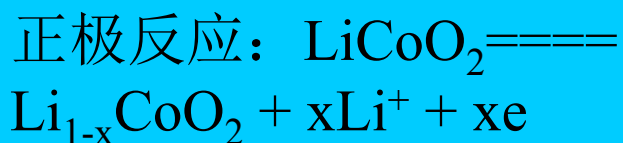
- 一次电池
- 小型二次电池：镍镉、镍氢、锂离子
- 铅酸电池
- 动力电池
- 燃料电池
- 太阳能电池-地面光伏发电
- 其他新型电池



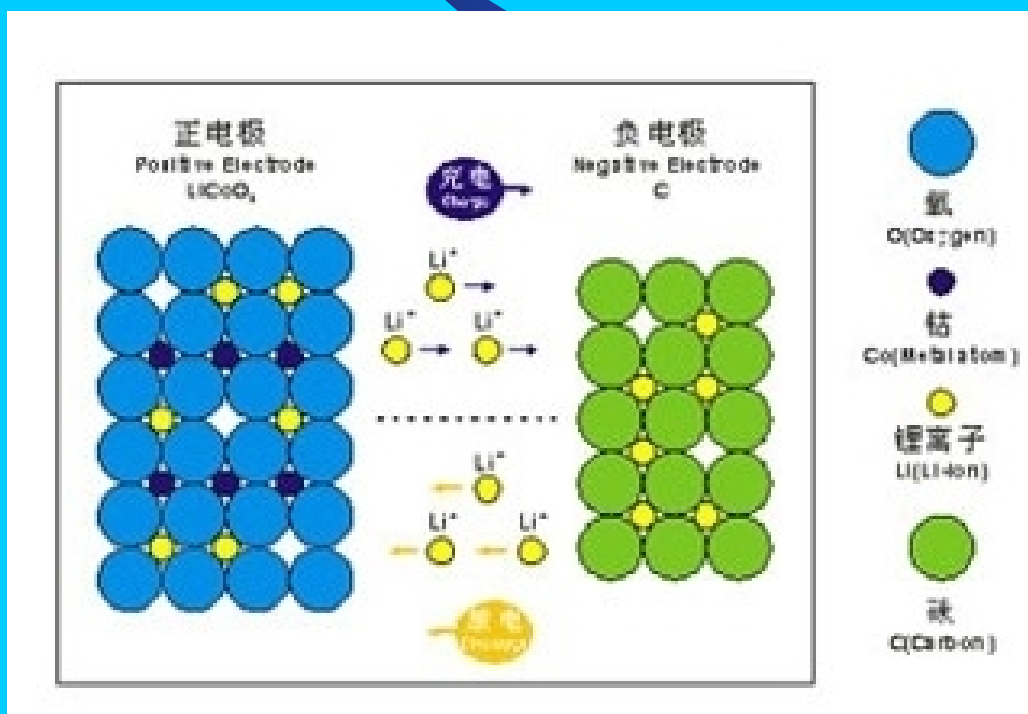
什么叫锂离子电池？

- 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^+ 在两个电极之间来回嵌入和脱嵌，被形象的称为“摇椅电池”。
- 充电池时， 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

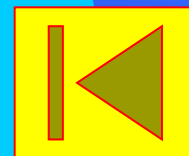


放电时发生上述反应的逆反应。

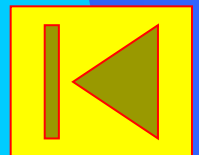


锂离子电池特点

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



应用领域



锂离子电池构造

- 正极
活性物质 (LiCoO_2 、 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)
粘合剂、溶剂、基体
- 隔膜 (PP+PE)
- 电解液 ($\text{LiPF}_6 + \text{DMC EC EMC}$)
- 外壳五金件 (铝壳、盖板、极耳、绝缘片)

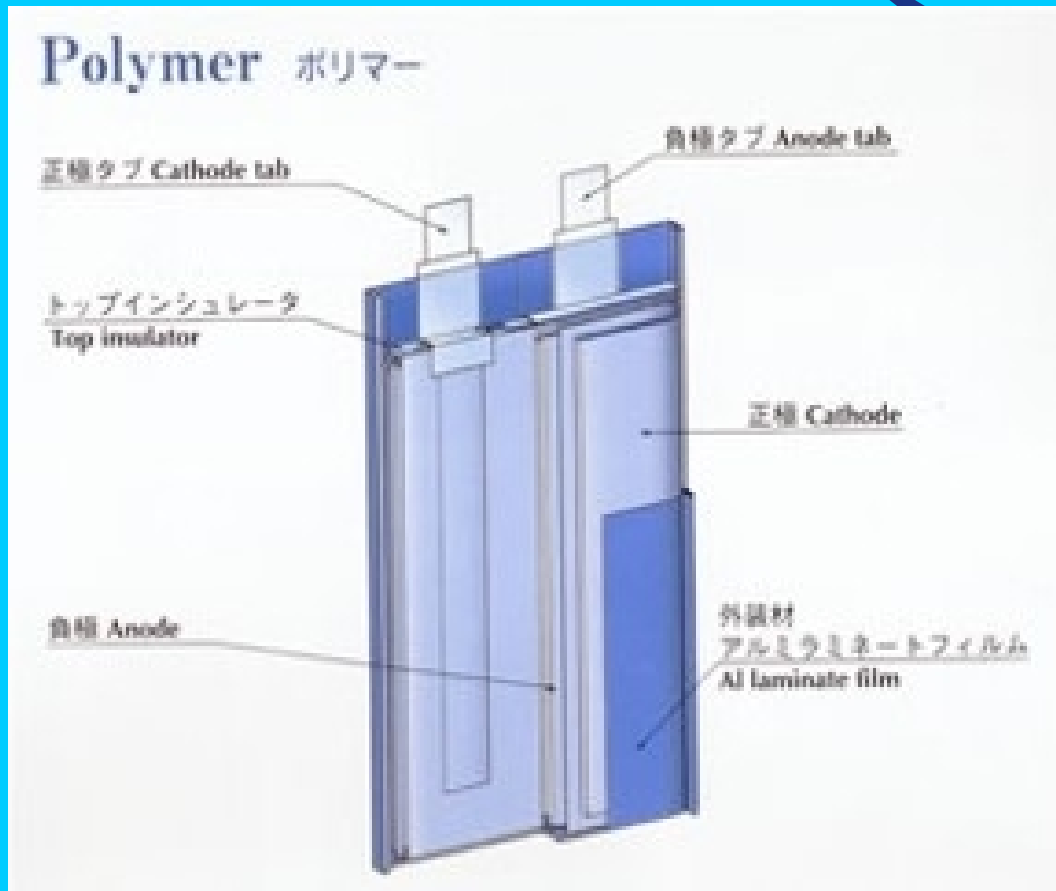
方（角）形锂离子电池构造图



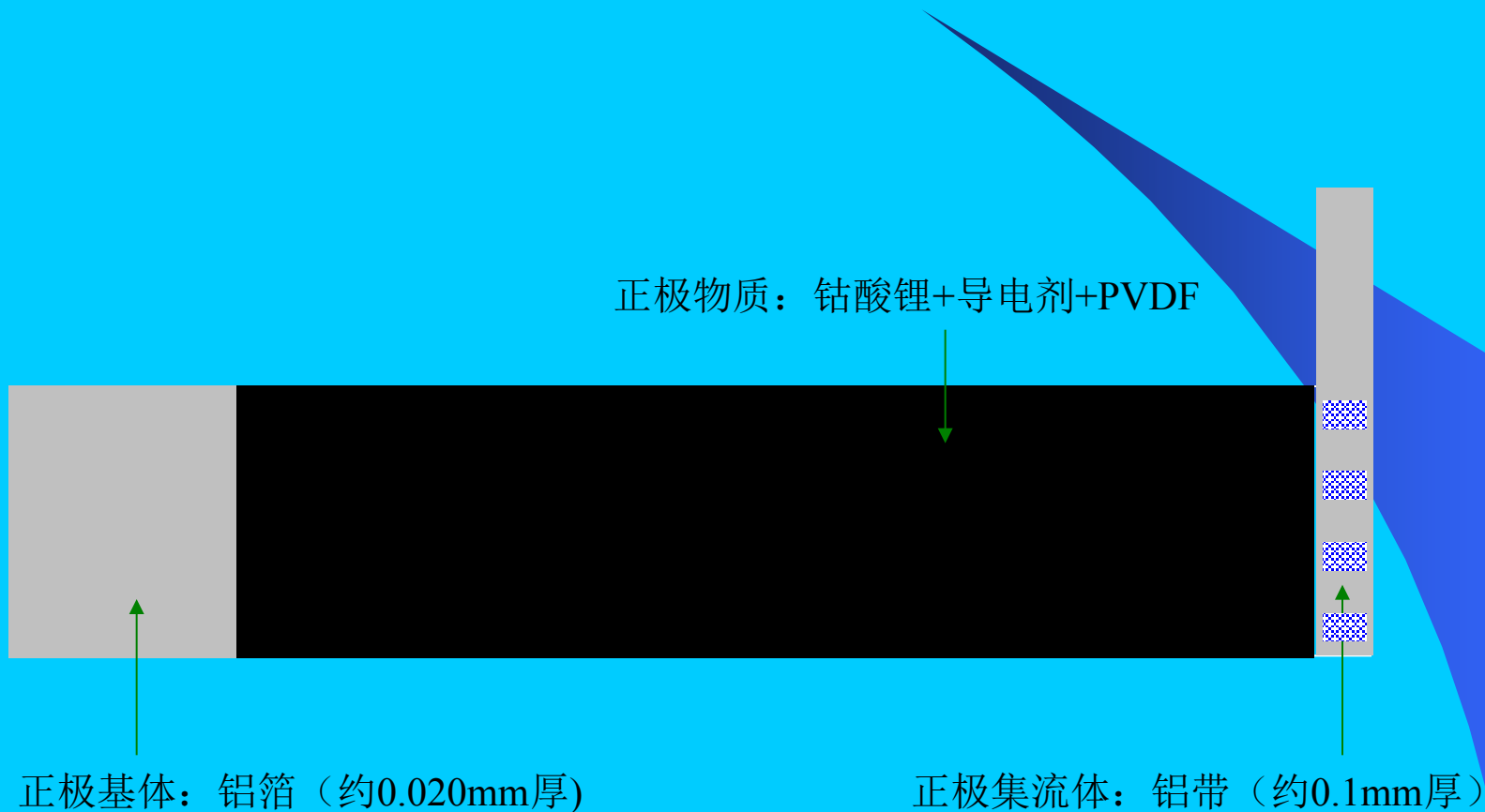
圆柱形锂离子电池构造图



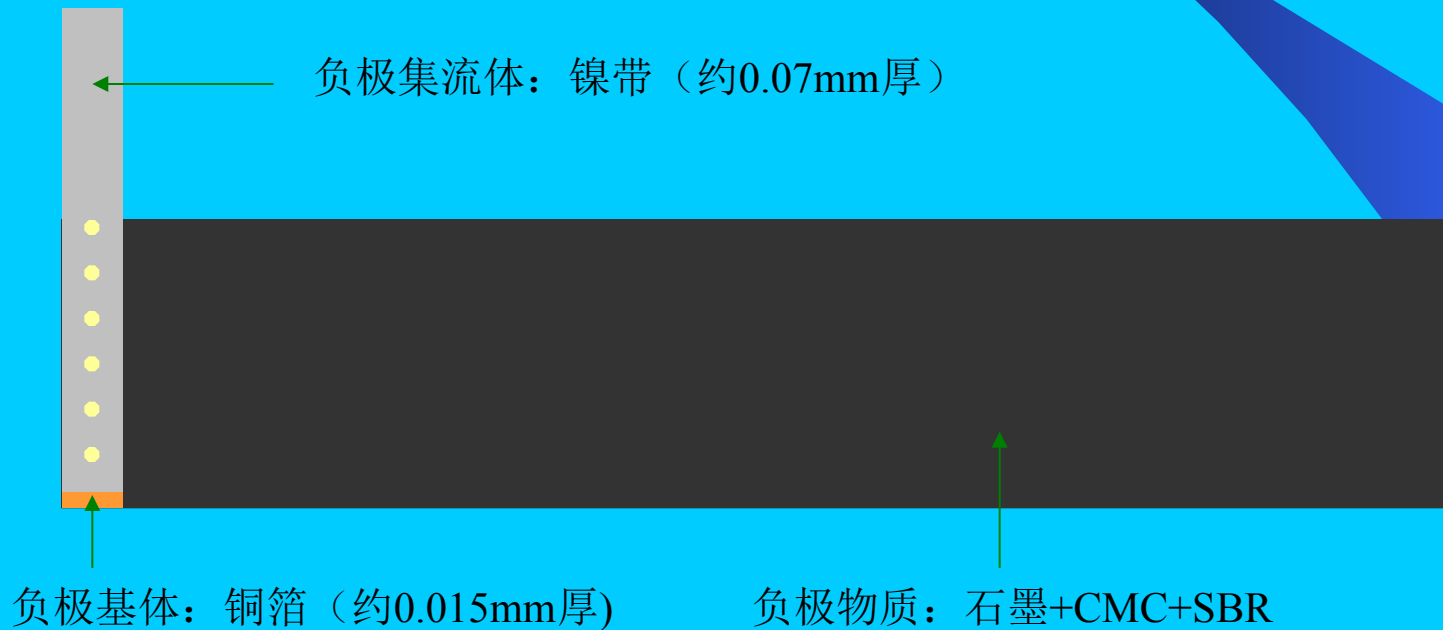
软包装锂离子电池构造图



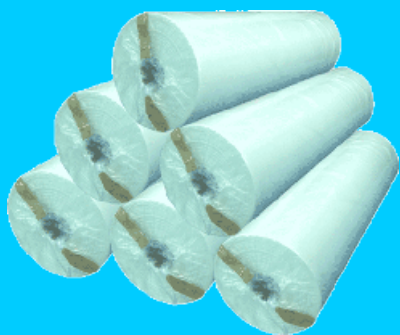
锂离子电池构造——正极



锂离子电池构造——负极



锂离子电池构造——隔膜

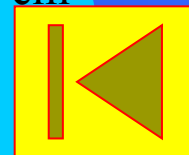


- 材质：单层PE（聚乙烯）或者三层复合PP（聚丙烯）+PE+PP
- 厚度：单层一般为0.016~0.020mm
三层一般为0.020~0.025mm

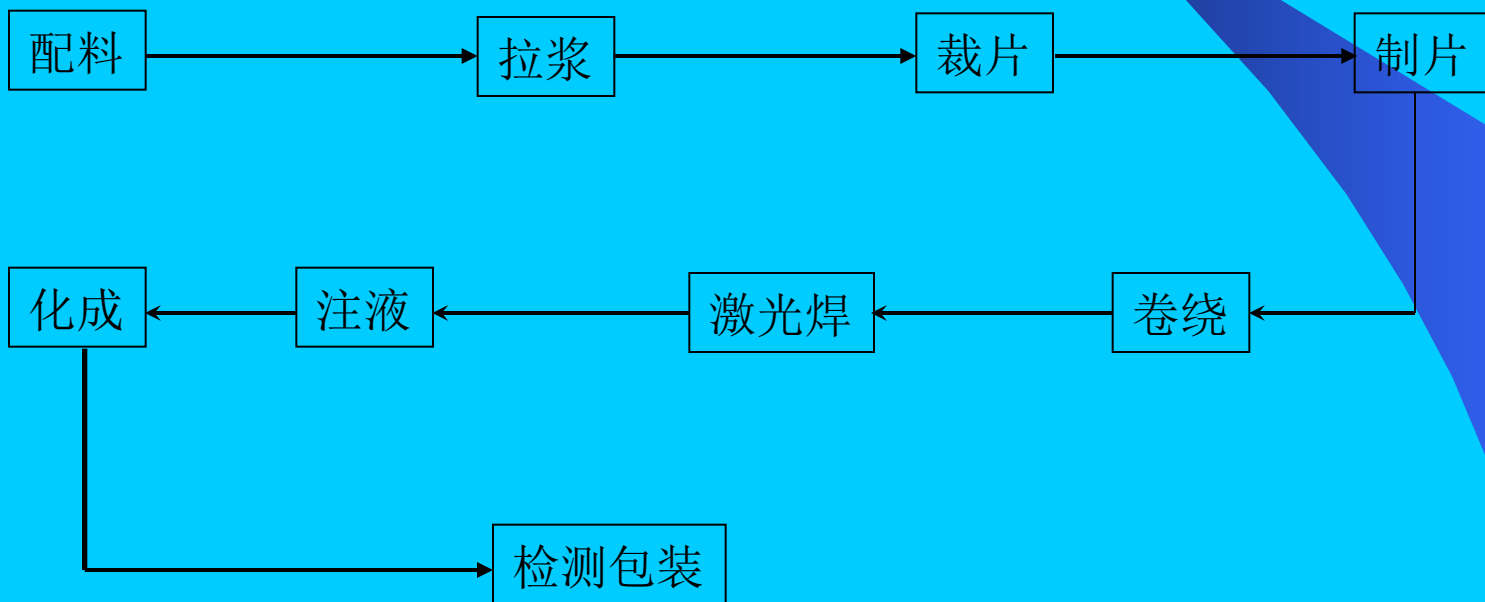
锂离子电池构造——电解液

- 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（如环境水分不大于20ppm的手套箱内）。
- 规格：
溶剂构成 DMC:EMC:EC =1:1:1 （重量比）
LiPF₆浓度 1mol/l
- 质量指标：

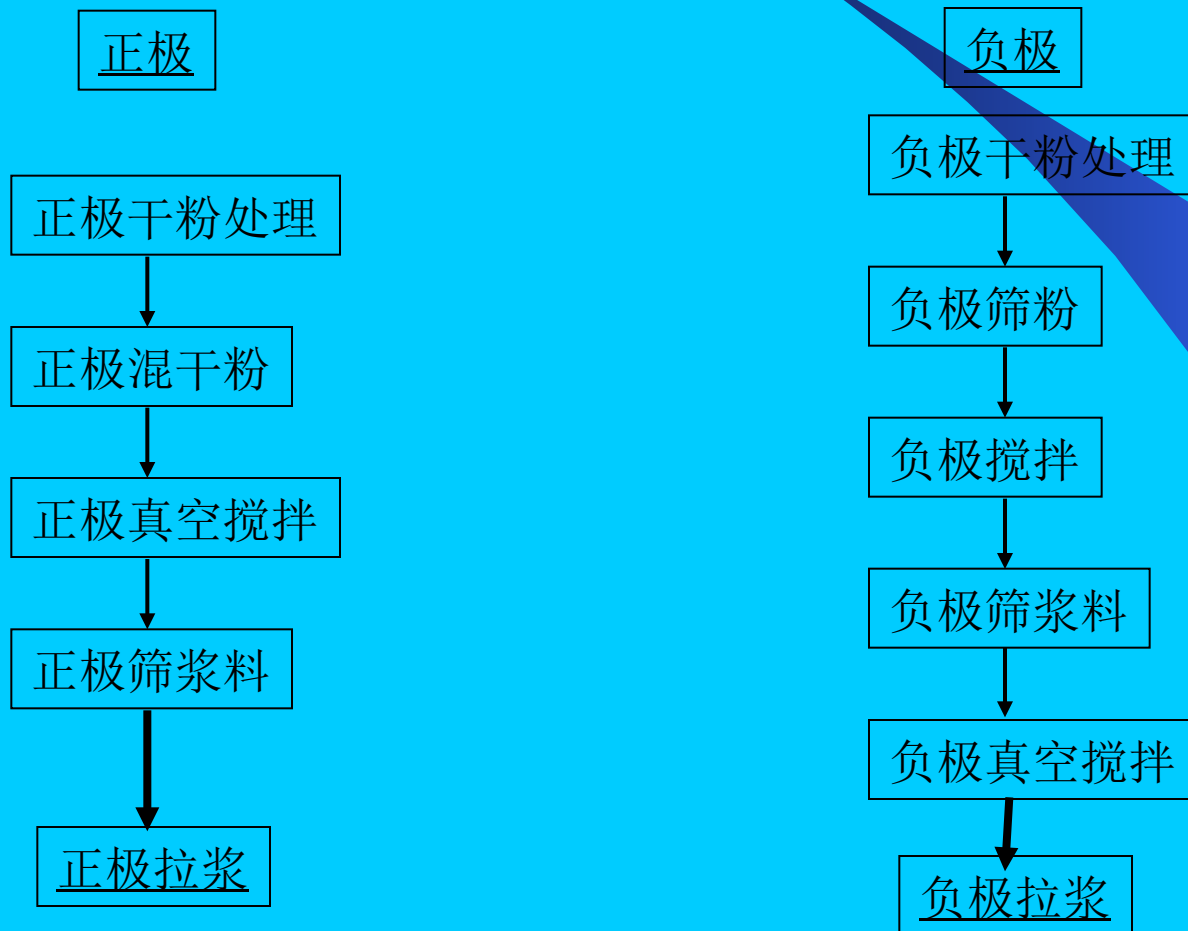
密度（25℃）g/cm ³	1.23±0.03
水分（卡尔费休法）	≤20ppm
游离酸（以HF计）	≤50ppm
电导率（25℃）	10.4±0.5 ms / cm



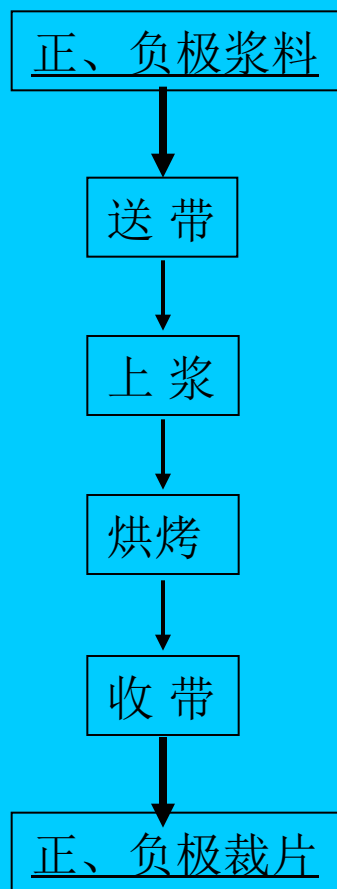
液态锂离子电池生产工艺流程



配料工艺流程



拉浆工艺流程



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/107015110122006155>