

ups电源失效分析，锂电池老化测试

产品名称	ups电源失效分析，锂电池老化测试
公司名称	无锡万博检测科技有限公司
价格	100.00/件
规格参数	
公司地址	无锡市经开区太湖湾信息技术产业园16楼
联系电话	13083509927 18115771803

产品详情

ups电源失效分析，锂电池老化测试

生产过程中的失效

在生产过程中，人员、设备、原料、方法、环境是影响产品质量的主要因素，在LiFePO₄动力电池的生产过程中也不例外，人员和设备属于管理的范畴，因此我们主要讨论后三个影响因素。

电极活性材料中的杂质对电池造成的失效

LiFePO₄在合成的过程中，会存在少量的Fe₂O₃、Fe等杂质，这些杂质会在负极表面还原，有可能会刺穿隔膜引发内部短路。LiFePO₄长时间暴露于空气中，湿气会使电池发生恶化，老化初期材料表面形成无定型磷酸铁，其局部的组成和结构都类似于LiFePO₄(OH)；随着OH的嵌入，LiFePO₄不断被消耗，表现为体积增大；之后再结晶慢慢形成LiFePO₄(OH)。而LiFePO₄中的Li₃PO₄杂质则表现为电化学惰性。石墨负极的杂质含量越高，造成的不可逆的容量损失也越大。

化成方式对电池造成的失效

活性锂离子的不可逆损失首先体现在形成固体电解质界面膜过程中消耗的锂离子。研究发现升高化成温度会造成更多的不可逆锂离子损失，因为升高化成温度时,SEI膜中的无机成分所占比例会增加，在有机成分ROCO₂Li到无机成分Li₂CO₃的转变过程中释放的气体会造成SEI膜更多的缺陷，通过这些缺陷溶剂化的锂离子会大量嵌入石墨负极。

在化成时，小电流充电形成的SEI膜的组成和厚度均匀，但耗时；大电流充电会造成更多的副反应发生，造成不可逆锂离子损失加大，负极界面阻抗也会增加，但省时；现在使用较多的是小电流恒流-大电流恒流恒压的化成模式，这样可以兼顾两者的优势。

生产环境中的水分对电池造成的失效

在实际生产中，电池不可避免地会接触空气，由于正负极材料大都是微米或纳米级的颗粒、而电解液中溶剂分子存在电负性大的羰基和亚稳定态的碳碳双键，都容易吸收空气中的水分。

水分子和电解液中的锂盐(尤其是LiPF₆)发生反应，不仅分解消耗了电解质（分解形成PF₅），还会产生酸性物质HF。而PF₅和HF都会破坏SEI膜，HF还会促进LiFePO₄活性物质的腐蚀。水分子还会使嵌锂的石墨负极部分脱锂，在SEI膜底部形成氢氧化锂。另外，电解液中溶解的O₂也会加速LiFePO₄电池的老化。

在生产过程中，除了生产工艺影响电池性能以外，造成LiFePO₄动力电池失效的主要影响因素包括原材料中的杂质(包含水)和化成的过程，因此材料的纯度、环境湿度的控制、化成方式等因素显得至关重要。

。