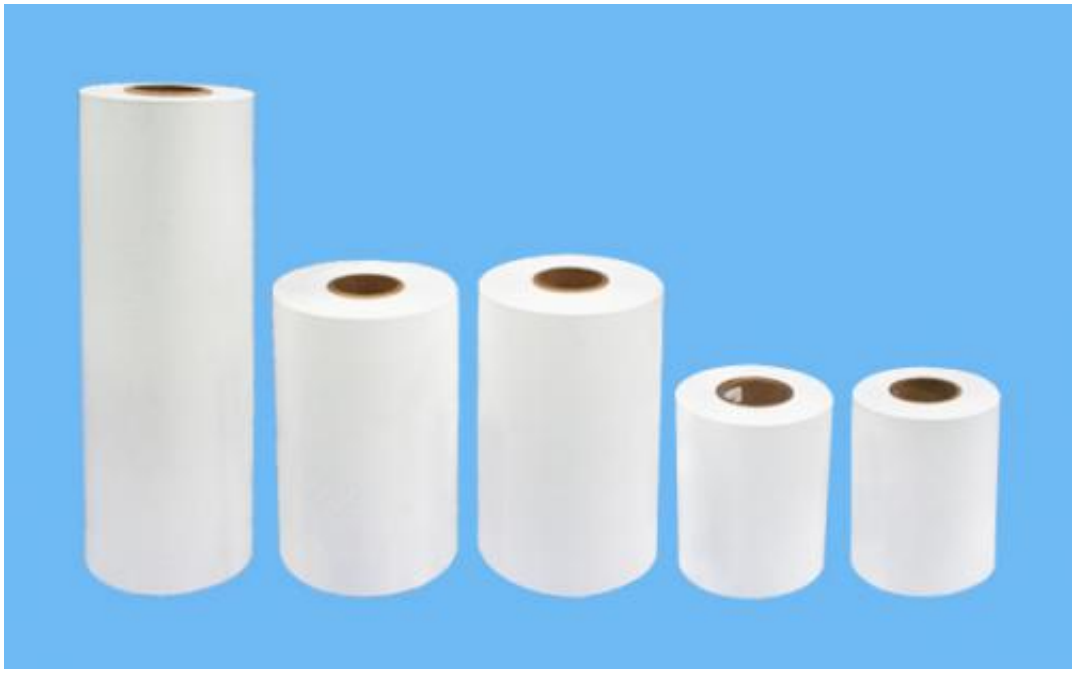
锂离子电池隔膜



简介

隔膜的性能决定了电池的界面结构、内阻等，直接影响电池的容量、循环以及安全性能等特性，性能优异的隔膜对提高电池的综合性能具有重要的作用。

隔膜的主要作用是使电池的正、负极分隔开来，防止两极接触而短路，此外还具有能使电解质离子通过的功能。隔膜材质是不导电的，其物理化学性质对电池的性能有很大的影响。电池的种类不同，采用的隔膜也不同。对于锂电池系列，由于电解液为有机溶剂体系，因而需要有耐有机溶剂的隔膜材料，一般采用高强度薄膜化的聚烯烃多孔膜。

特性

锂电池隔膜的要求：

（1）具有电子绝缘性，保证正负极的机械隔离；

（2）有一定的孔径和孔隙率，保证低的电阻和高的离子电导率，对锂离子有很好的透过性；

（3）由于电解质的溶剂为强极性的有机化合物，隔膜必须耐电解液腐蚀，有足够的化学和电化学稳定性；

（4）对电解液的浸润性好并具有足够的吸液保湿能力；

（5）具有足够的力学性能，包括穿刺强度、拉伸强度等，但厚度尽可能小；

（5）空间稳定性和平整性好；

（6）热稳定性和自动关断保护性能好。动力电池对隔膜的要求更高，通常采用复合膜。

（7）隔膜受热收缩要小，否则会引起短路，进而引发电池热失控。

分类

根据不同的物理、化学特性，锂电池隔膜材料可以分为：织造膜、非织造膜（无纺布）、微孔膜、复合膜、隔膜纸、碾压膜等几类。聚烯烃材料具有优异的力学性能、化学稳定性和相对廉价的特点，因此聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃微孔膜在锂电池研究开发初期便被用作锂电池隔膜。尽管用其他材料制备锂电池隔膜，如1999年F,Boudin等采用相转化法以聚偏氟乙烯（PVDF）为本体聚合物制备锂电池隔膜；Kuribayash Isao等研究纤维素复合膜作为锂电池隔膜材料。然而，至今商品化锂电池隔膜材料仍主要采用聚乙烯、聚丙烯微孔膜。固体和凝胶电解质开始被用作一个特殊的组件，同时发挥电解液和电池隔膜的作用，是一项新兴的技术手段。表1-2给出了锂电池隔膜的主要生产商及其主要产品信息。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/3583.html