

## 钛酸锂电池



### 概述

作为锂离子电池负极材料-钛酸锂，可与锰酸锂、三元材料或磷酸铁锂等正极材料组成2.4V或1.9V的锂离子二次电池。此外，它还可以用作正极，与金属锂或锂合金负极组成1.5V的锂二次电池。由于钛酸锂的高安全性、高稳定性、长寿命和绿色环保的特点。可以预见：钛酸锂材料在2 - 3年后，一定会成为新一代锂离子电池的负极材料而被广泛应用于新能源汽车、电动摩托车和要求高安全性、高稳定性和长周期的应用领域。钛酸锂电池工作电压2.4V，最高电压3.0V，充电电流大达2C。

### 组成

正极：磷酸铁锂、锰酸锂或三元材料、镍锰酸锂。

负极：钛酸锂材料。

隔膜：现在以碳作负极的锂电池隔膜。

电解液：以碳作负极的锂电池电解液。

电池壳：以碳作负极的锂电池壳。

### 优点

采用电动车辆取代燃油车辆是解决城市环境污染的最佳选择，其中锂离子动力电池引起了研究者的广泛关注.为了满足电动车辆对车载锂离子动力电池的要求，研制安全性高、倍率性能好且长寿命的负极材料是其热点和难点。

目前，商业化的锂离子电池负极主要采用碳材料，但以碳做负极的锂电池在应用上仍存在一些弊端：

- 1、过充电时易析出锂枝晶，造成电池短路，影响锂电池的安全性能;
- 2、易形成SEI膜而导致首次充放电效率较低，不可逆容量较大;
- 3、即碳材料的平台电压较低(接近于金属锂)，并且容易引起电解液的分解,从而带来安全隐患。
- 4、在锂离子嵌入、脱出过程中体积变化较大，循环稳定性差。

与碳材料相比，尖晶石型的Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>具有明显的优势：

- 1、它为零应变材料，循环性能好;
- 2、放电电压平稳，而且电解液不致发生分解，提高锂电池安全性能;
- 3、与炭负极材料相比，钛酸锂具有高的锂离子扩散系数(为 $2 \times 10^{-8} \text{cm}^2/\text{s}$ )，可高倍率充放电等。
- 4、钛酸锂的电势比纯金属锂的高，不易产生锂晶枝，为保障锂电池的安全提供了基础。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2495.html>