



# 新型硅负极材料在锂离子电池中的应用

---

汇报人：文小库

2023-12-29



# 目录

- 硅负极材料的特性
- 硅负极材料的制备方法
- 硅负极材料在锂离子电池中的应用
- 硅负极材料的挑战与解决方案
- 新型硅负极材料的未来展望



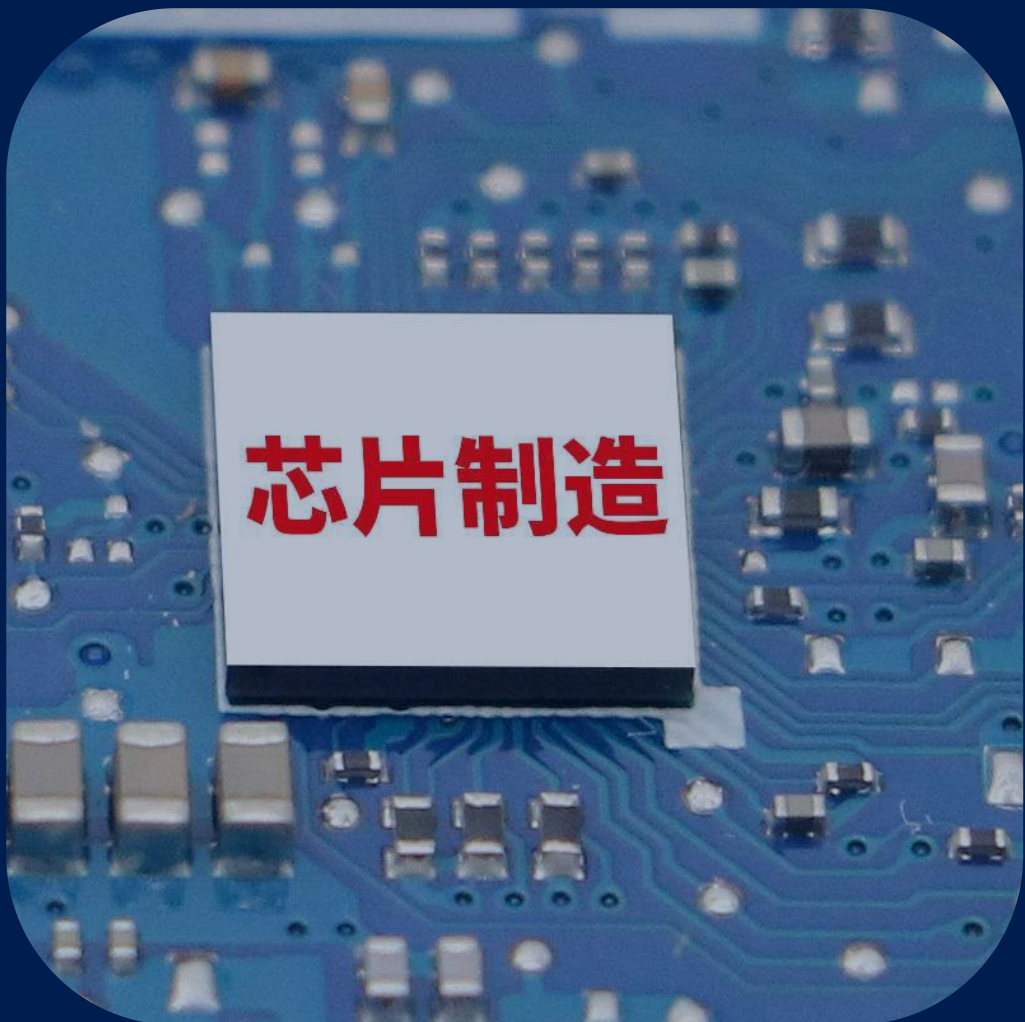
01

# 硅负极材料的特性





## 高能量密度



硅负极材料具有极高的理论能量密度，远超过传统石墨负极材料。这使得硅负极电池具有更高的能量储存能力，有望延长电动汽车和移动设备的续航里程。

高能量密度意味着更小的电池体积和重量，有助于减小设备尺寸，提高便携性。

# 快速充电

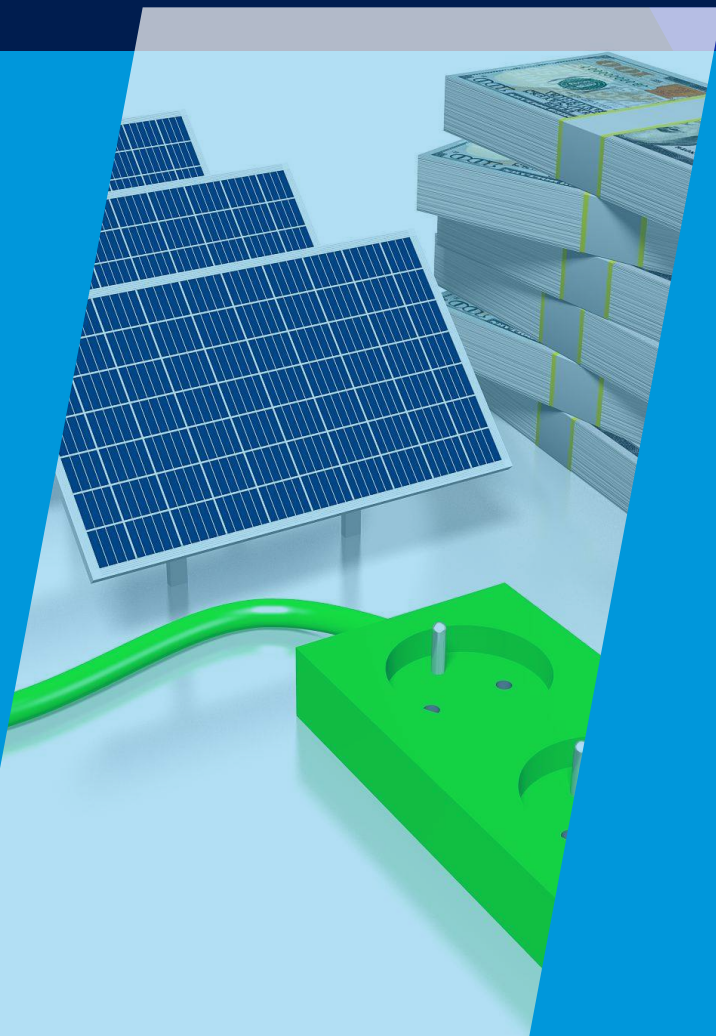
硅负极材料具有较高的离子电导率和良好的电化学反应活性，能够实现快速充电。这大大缩短了充电时间，提高了使用便利性。

快速充电技术对于电动汽车和移动设备的广泛应用至关重要，有助于解决充电基础设施不足的问题。





# 长寿命



硅负极材料具有出色的循环稳定性，能够承受大量充放电循环。这使得硅负极电池具有较长的使用寿命，减少了更换电池的频率和维护成本。

长寿命对于电动汽车和长时间使用的移动设备尤为重要，有助于降低总体拥有成本和维护成本。



## 环境友好

硅负极材料可回收再利用，对环境友好。相比之下，某些传统电池材料可能对环境造成危害。

环境友好特性符合可持续发展的要求，有助于推动电动汽车和可穿戴设备等领域的可持续发展。





02

# 硅负极材料的制备方法







# 物理法



## 熔炼法

将硅材料加热至熔融状态，然后通过冷却、凝固和破碎得到硅负极材料。该方法工艺简单，但能耗较高，且难以制备高纯度硅负极材料。

## 机械合金法

通过高能球磨将硅与其他金属或非金属元素混合，形成硅基合金负极材料。该方法可制备出具有优异性能的硅基合金负极材料，但制备过程较为复杂。

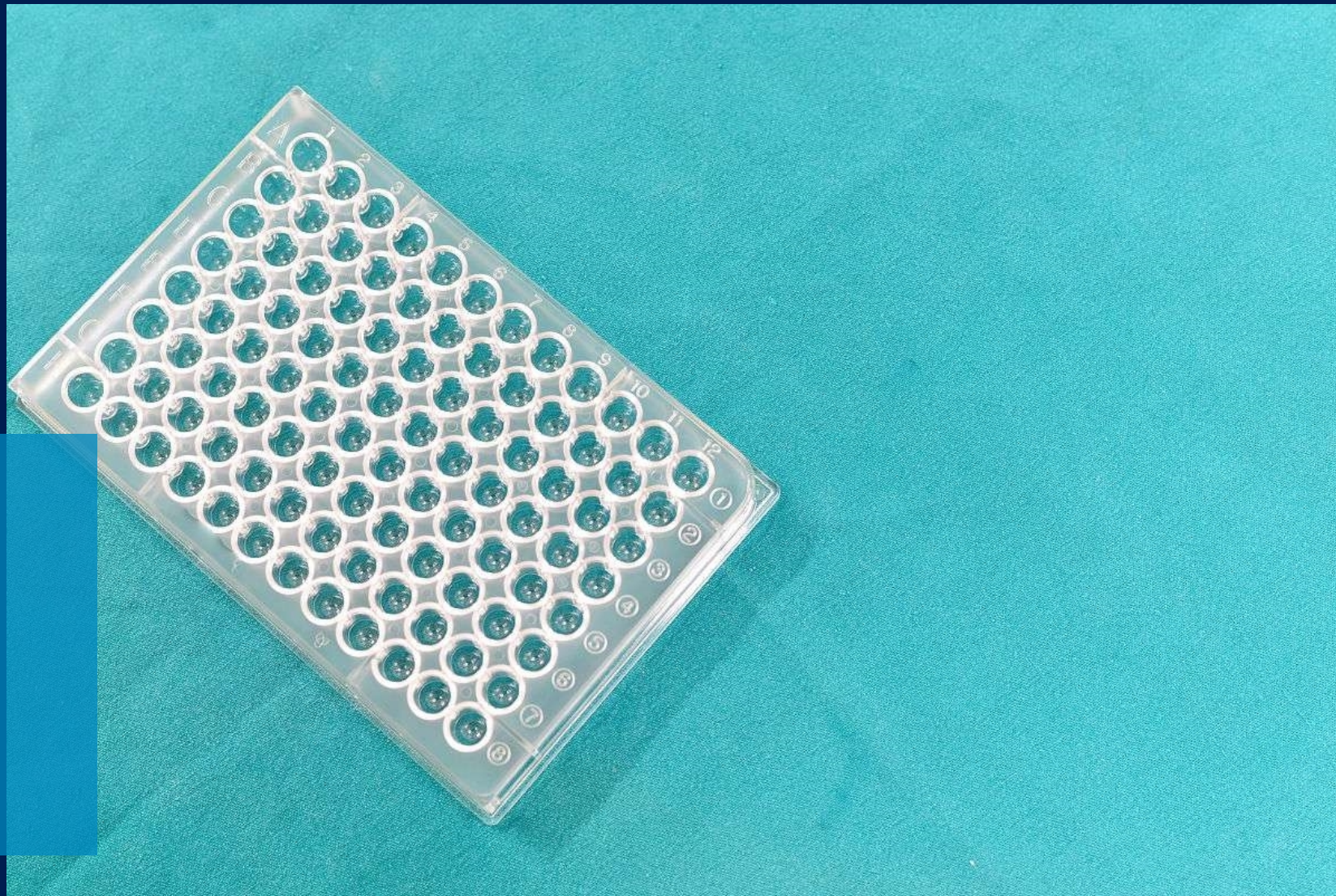
# 化学法

## 化学气相沉积法

利用化学反应在硅基底上沉积硅薄膜，制备硅负极材料。该方法可控制硅薄膜的形貌和厚度，但反应条件较为苛刻，且成本较高。

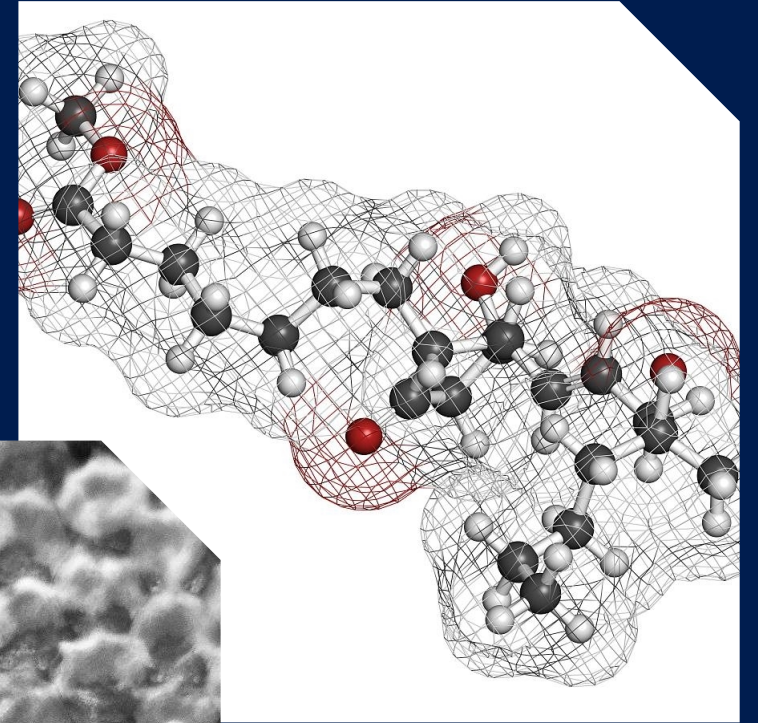
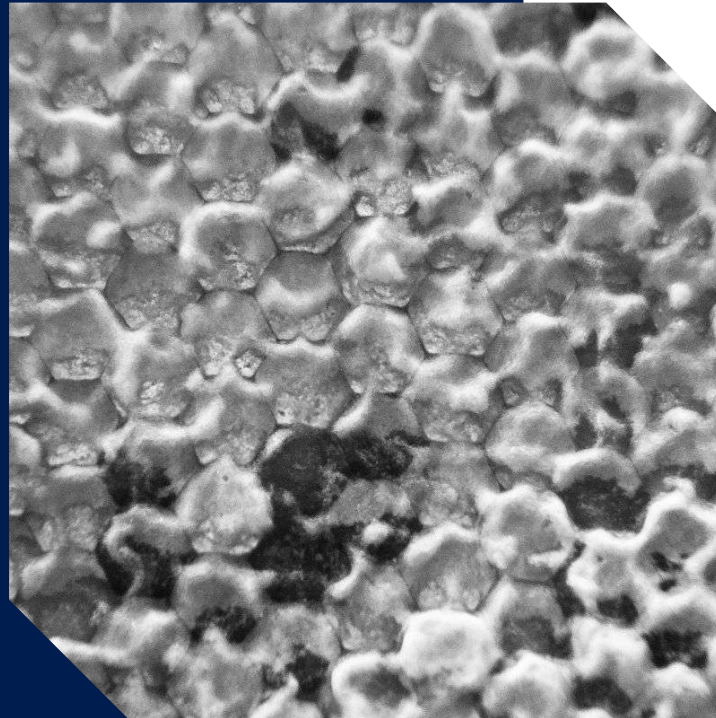
## 溶胶-凝胶法

通过溶胶-凝胶反应将硅前驱体转化为硅负极材料。该方法工艺简单、成本较低，但制备出的硅负极材料电化学性能较差。



# 生物法

- 微生物法：利用微生物代谢产物在硅基底上生长硅晶体，制备硅负极材料。该方法具有生物相容性好、环保等优点，但生长速度较慢，且难以控制硅晶体的形貌和尺寸。





03

# 硅负极材料在锂离子电池中的应用



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/298025116034006107>