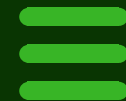


锌离子二次电池的研 究进展

○ 汇报人：

○ 2024-01-24





contents

目录

- 引言
- 锌离子二次电池的基本原理
- 锌离子二次电池的研究进展
- 锌离子二次电池的性能优化
- 锌离子二次电池的应用前景
- 总结与展望

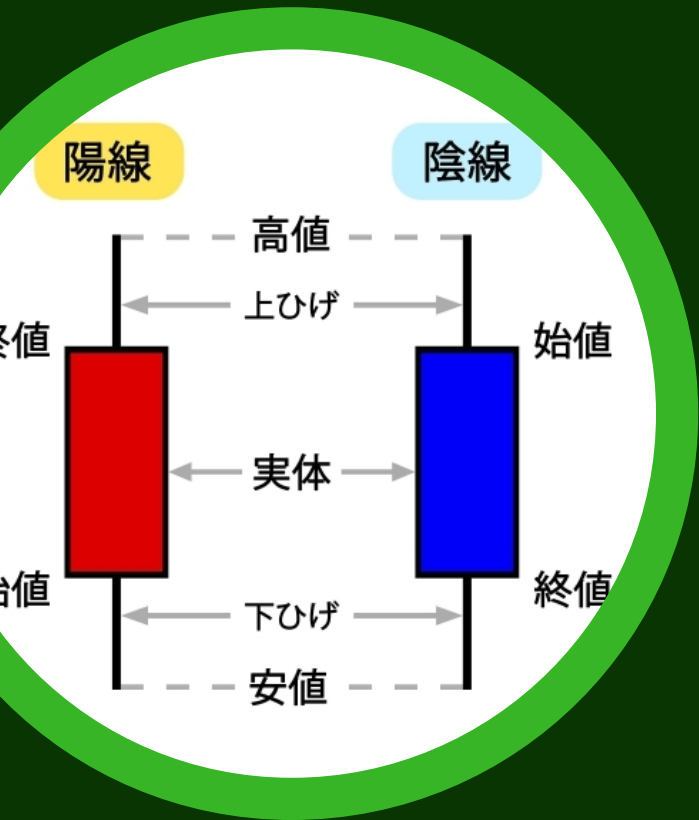
01

引言

CHAPTER



锌离子二次电池的背景和意义



能源危机与环境保护

随着化石燃料的日益枯竭和环境污染问题的日益严重，发展清洁、可再生的新能源技术成为迫切需求。锌离子二次电池作为一种高效、环保的储能技术，具有广泛的应用前景。

锌资源的丰富性

锌是地球上储量丰富的金属元素之一，其资源分布广泛，价格相对较低，使得锌离子二次电池在成本上具有优势。

高能量密度与安全性

锌离子二次电池具有较高的能量密度和良好的安全性，能够满足各种应用场景的需求，如电动汽车、可穿戴设备等。



研究现状和发展趋势

电解质研究

目前，锌离子二次电池电解质的研究主要集中在寻找具有高离子传导性、稳定性和宽电化学窗口的电解质材料。例如，有机液态电解质、固态电解质和凝胶电解质等。



正极材料研究

正极材料是影响锌离子二次电池性能的关键因素之一。当前研究的重点包括开发具有高比容量、长循环寿命和良好倍率性能的正极材料，如锰基氧化物、钒基氧化物和普鲁士蓝类似物等。



负极材料研究

负极材料的研究主要关注于提高锌的利用率、抑制枝晶生长和改善循环稳定性。例如，通过合金化、纳米化和表面改性等手段对锌负极进行改性。



电池系统集成与优化

除了对电极和电解质的研究外，电池系统集成与优化也是锌离子二次电池发展的重要方向。这包括电池结构设计、热管理、安全管理等方面的研究。



02

锌离子二次电池的基本原理

CHAPTER





锌离子二次电池的工作原理

充放电过程中的离子迁移

在充电过程中，正极材料释放出锌离子，经过电解质迁移到负极，并嵌入负极材料中；放电过程则相反，锌离子从负极材料中脱出，经过电解质迁移回正极。

正负极材料的可逆反应

正极材料通常采用能够可逆地嵌入和脱出锌离子的化合物，如氧化锌、硫化锌等。负极材料则采用能够可逆地吸附和脱附锌离子的材料，如石墨、金属氧化物等。在充放电过程中，正负极材料发生可逆的氧化还原反应，实现电能的储存和释放。



锌离子二次电池的结构和组成

电解质

通常采用含有锌离子的液态或固态电解质，为离子迁移提供通道。

隔膜

位于正负极之间，防止正负极直接接触而短路，同时允许锌离子通过。

正负极材料

正极材料一般采用能够可逆地嵌入和脱出锌离子的化合物，负极材料则采用能够可逆地吸附和脱附锌离子的材料。

电池外壳

通常采用金属或塑料材料制成，用于保护电池内部结构和防止漏液。

集流体

用于收集和传导电流，通常由金属箔或网格构成。



03

锌离子二次电池的研究 进展

CHAPTER





正极材料的研究进展

1

锰基正极材料

具有高电压、高能量密度和良好的循环稳定性，是锌离子二次电池中最常用的正极材料之一。

2

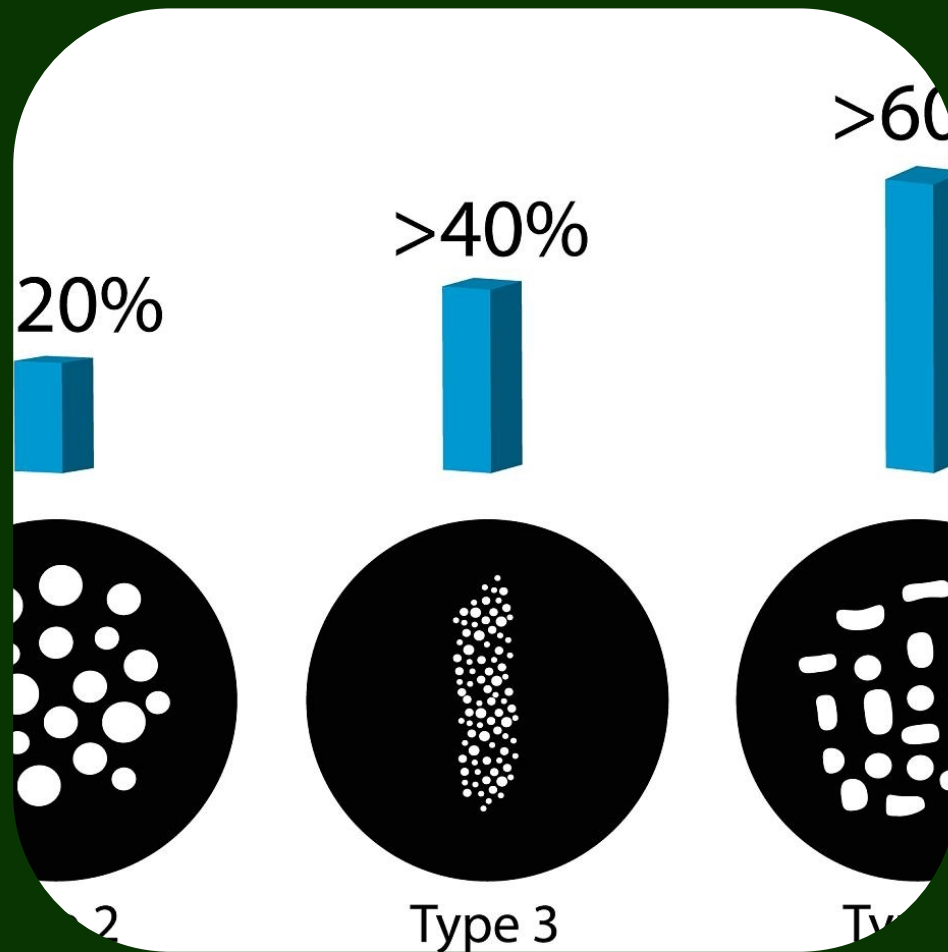
钒基正极材料

具有较高的比容量和能量密度，同时具有良好的循环稳定性和倍率性能，是锌离子二次电池中重要的正极材料之一。

3

有机正极材料

具有结构多样、可设计性强、资源丰富等优点，为锌离子二次电池的发展提供了新的思路。





负极材料的研究进展

锌金属负极

具有高理论比容量、低电位和良好的导电性，是锌离子二次电池中最常用的负极材料。

合金化负极材料

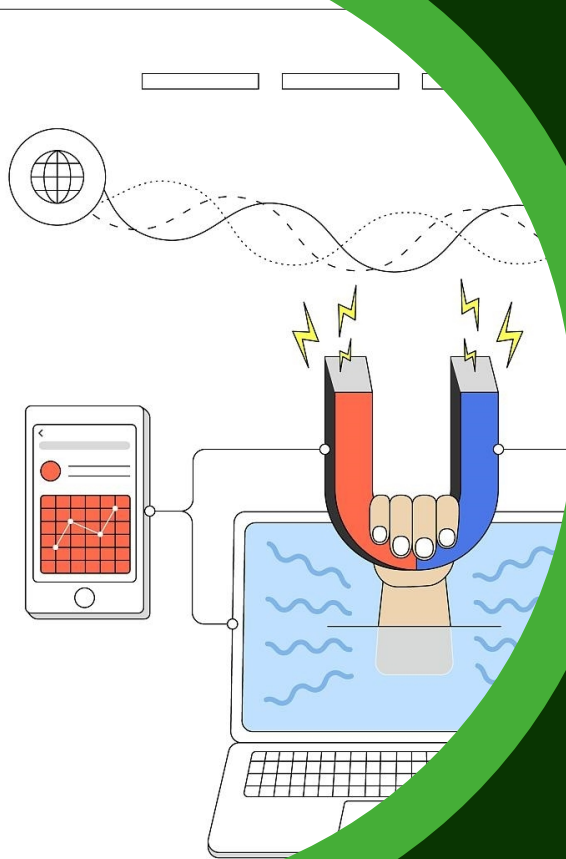
通过与锌形成合金，提高负极的循环稳定性和倍率性能，是锌离子二次电池中重要的负极材料之一。

碳基负极材料

具有优异的导电性、化学稳定性和丰富的资源，是锌离子二次电池中广泛应用的负极材料之一。



电解液的研究进展



01

水系电解液

具有高离子电导率、低成本和环保等优点，是锌离子二次电池中常用的电解液之一。

02

有机电解液

具有较宽的电化学窗口、较高的离子电导率和良好的稳定性，为锌离子二次电池的发展提供了新的方向。

03

固态电解质

具有高安全性、高能量密度和优异的机械性能等优点，是锌离子二次电池中重要的研究方向之一。

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/048120031044006102>