

固体氧化物电池的相 转化法制备和性能表

汇报人：

征

2024-01-16



目录

- 引言
- 固体氧化物电池概述
- 相转化法制备固体氧化物电池
- 固体氧化物电池性能表征



目录

- 相转化法制备固体氧化物电池的优势与不足
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义



能源危机与环境污染

随着化石燃料的日益枯竭和环境污染问题的日益严重，发展高效、清洁、可再生的新能源技术成为迫切需求。



固体氧化物电池的优势

固体氧化物电池（SOFC）是一种高效、环保的能源转换装置，具有燃料适应性广、能量转换效率高、排放清洁等优点，在分布式发电、移动电源、航空航天等领域具有广阔的应用前景。



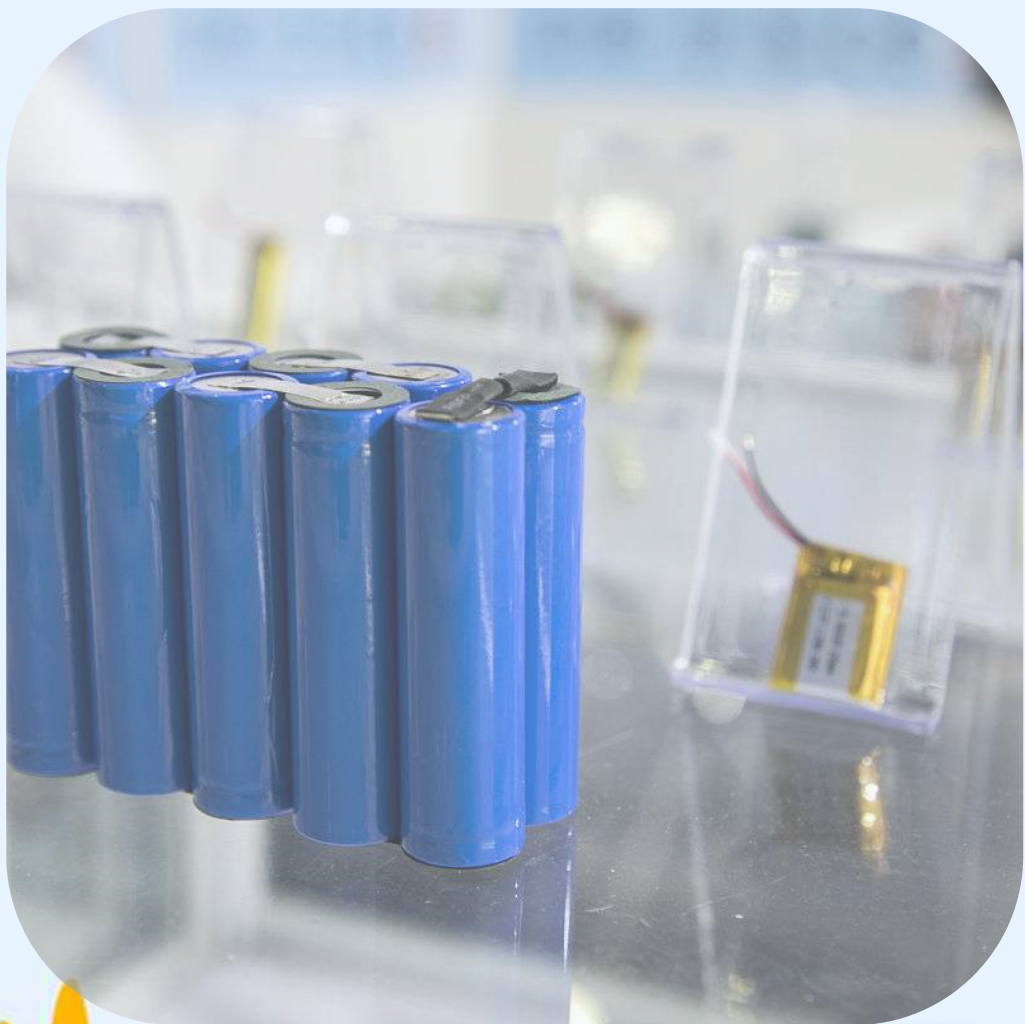
相转化法的潜力

相转化法是一种制备固体氧化物电池的有效方法，通过控制前驱体的组成和热处理条件，可以实现陶瓷膜的致密化和优良的电化学性能。因此，研究相转化法制备固体氧化物电池及其性能表征对于推动新能源技术的发展具有重要意义。





国内外研究现状及发展趋势



国外研究现状

国外在固体氧化物电池的研究方面起步较早，已经取得了重要进展。例如，美国、日本、欧洲等国家和地区的研究机构和企业已经成功开发出高性能的固体氧化物电池，并实现了商业化应用。

国内研究现状

我国在固体氧化物电池的研究方面也取得了重要进展，但与国外先进水平相比，还存在一定的差距。目前，国内的研究主要集中在材料制备、性能表征和系统集成等方面。



研究目的和内容

研究目的

本研究旨在通过相转化法制备高性能的固体氧化物电池，并对其性能进行表征和评价，为固体氧化物电池的进一步应用和推广提供理论和技术支持。

研究内容

本研究的主要内容包括以下几个方面：一是研究相转化法制备固体氧化物电池的关键技术和工艺参数；二是制备不同组成的陶瓷膜，并对其微观结构和性能进行表征；三是组装成单电池进行测试，评价其电化学性能和稳定性；四是探讨固体氧化物电池在实际应用中的可行性和优势。

02

固体氧化物电池概述





固体氧化物电池工作原理



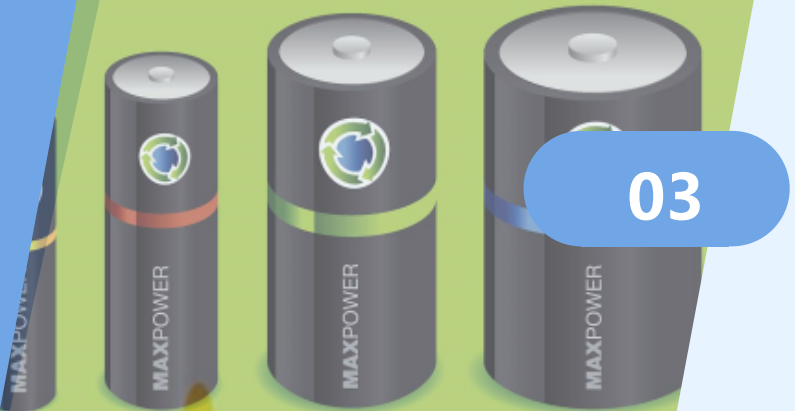
电解质传导氧离子

在固体氧化物电池中，电解质起到传导氧离子的作用。当电池工作时，氧离子在电解质中迁移，从而形成电流。



电极反应

电池的正负极分别发生氧化和还原反应。正极通常使用具有催化活性的金属氧化物，而负极则采用电子导电性良好的金属或合金。

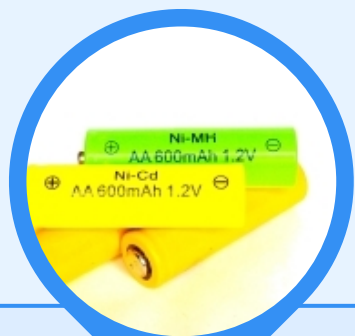


电池性能与工作温度密切相关

固体氧化物电池的性能与工作温度密切相关。高温下，电解质的离子传导性能提高，电极反应活性增强，有利于提高电池的输出功率和效率。

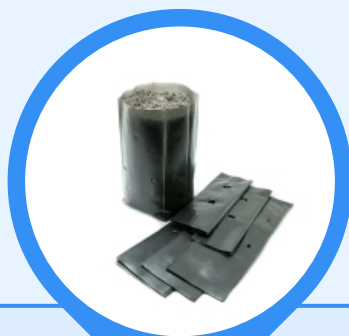


固体氧化物电池结构类型



管状结构

管状固体氧化物电池由一根细长的电解质管及其两端的电极组成。这种结构具有较高的机械强度和较好的气密性，但制备工艺相对复杂。



平板式结构

平板式固体氧化物电池由平板状的电解质和两侧的电极组成。这种结构简单、易于制备，且具有较高的功率密度。



瓦片状结构

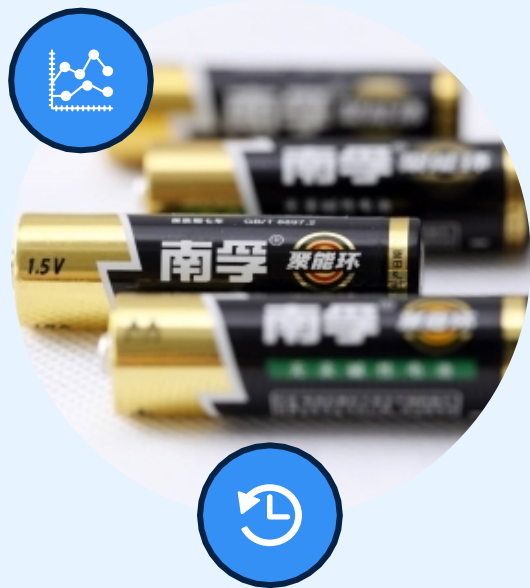
瓦片状固体氧化物电池的结构类似于瓦片，由电解质、电极和连接体组成。这种结构具有较高的灵活性和可扩展性，适用于大型电池堆的制备。



固体氧化物电池性能参数

开路电压

开路电压是电池在未接负载时的电压，与电解质的离子传导性能和电极的催化活性有关。



输出功率密度

输出功率密度是单位面积或单位体积的电池在给定条件下的最大输出功率，反映了电池的发电能力。

效率

效率是电池输出功率与输入能量的比值，体现了能量转换的效率。



寿命

寿命是固体氧化物电池在给定条件下的使用寿命，与电池的材料、结构和运行环境等多种因素有关。

03

**相转化法制备固体氧化物
电池**





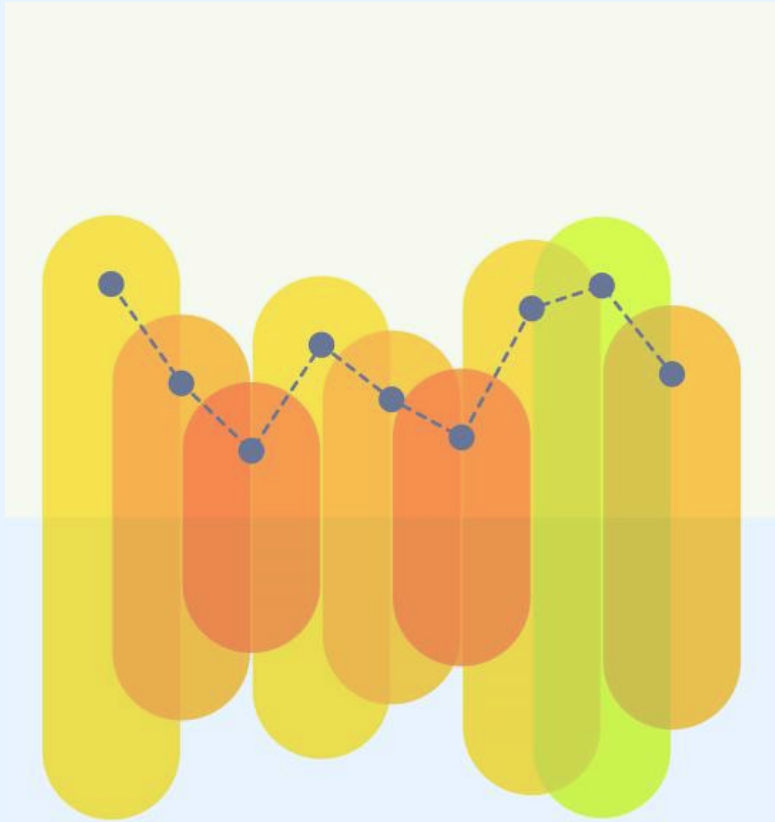
相转化法原理及特点

相转化法原理

相转化法是一种通过控制物质相态变化来制备固体氧化物电池的方法。在相转化过程中，原料物质经历从液态到固态的相变，形成具有特定晶体结构的固体氧化物。

相转化法特点

相转化法制备固体氧化物电池具有工艺简单、成本低廉、易于规模化生产等优点。同时，通过控制相转化过程中的工艺参数，可以实现对固体氧化物电池微观结构和性能的调控。



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/928107020016006106>