

质子交换膜燃料电池双极板 材料研究进展

汇报人：

2024-01-26



目 录

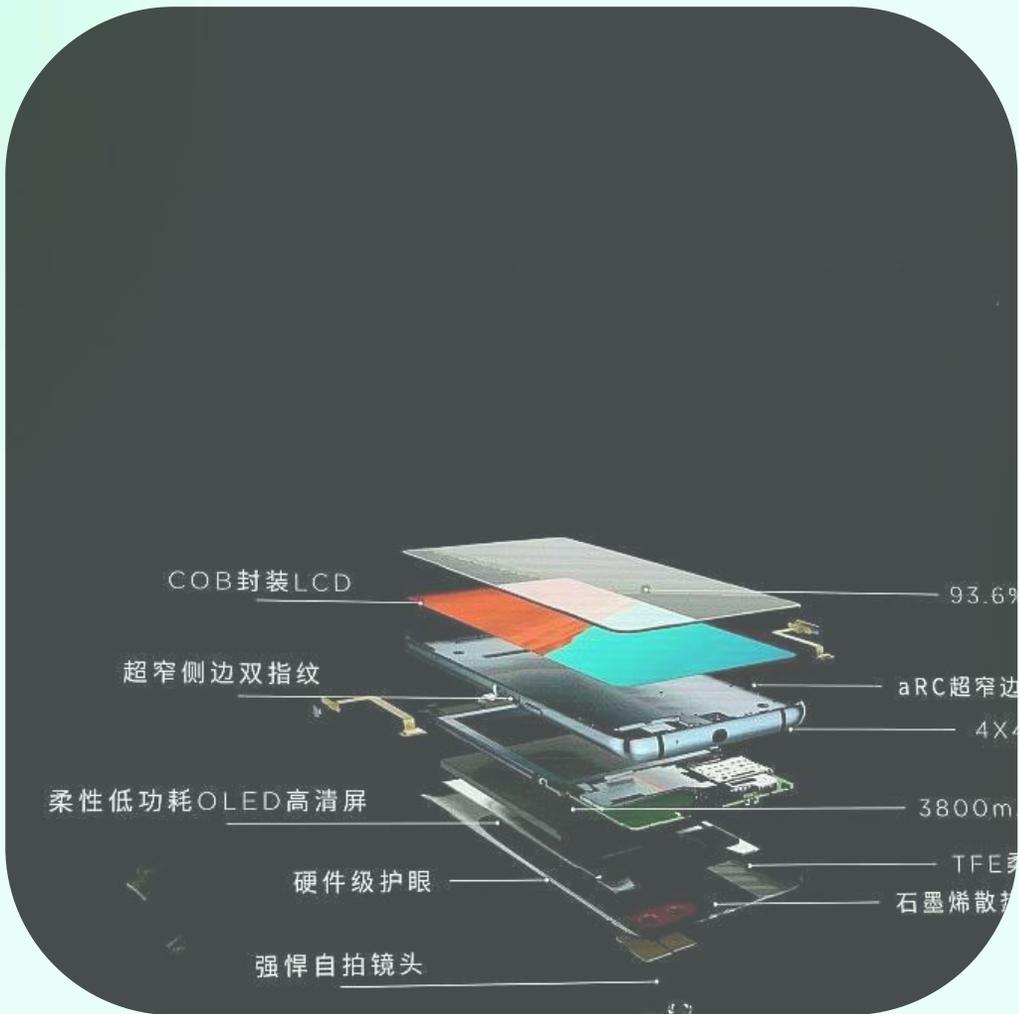
- 引言
- 双极板材料概述
- 金属材料研究进展
- 碳材料研究进展
- 复合材料研究进展
- 未来展望与挑战

contents

01 引言



背景与意义



能源危机与环境污染

随着全球能源危机和环境污染问题日益严重，清洁、高效、可再生的新能源技术受到广泛关注。质子交换膜燃料电池（PEMFC）作为一种高效、环保的能源转换装置，具有广泛的应用前景。

双极板材料的重要性

双极板是PEMFC的核心部件之一，其性能直接影响电池的输出功率、效率和寿命。因此，研究和开发高性能、低成本的双极板材料对于推动PEMFC技术的发展具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者针对PEMFC双极板材料开展了大量研究工作，主要集中在金属材料、碳材料和复合材料等方面。其中，金属材料具有良好的导电性、导热性和机械性能，但耐腐蚀性差；碳材料具有优良的耐腐蚀性和导电性，但成本较高；复合材料则综合了金属和碳材料的优点，具有广阔的应用前景。

发展趋势

未来，PEMFC双极板材料的研究将呈现以下趋势：（1）高性能复合材料的开发与应用；（2）低成本、环保型材料的探索；（3）材料表面改性与涂层技术的研究；（4）双极板结构与优化等。这些趋势将有助于进一步提高PEMFC的性能，降低成本，推动其在各个领域的应用。

02

双极板材料概述



双极板材料种类与特点

● 石墨材料

导电性好，化学稳定性高，耐腐蚀，但机械强度较低。

● 金属材料

机械强度高，导电性良好，易于加工，但耐腐蚀性差。

● 复合材料

综合性能优异，可设计性强，但制备工艺复杂。





双极板材料性能要求



优异的耐腐蚀性

在电池工作环境中
保持长期稳定性。



良好的热稳定性

在高温工作环境下
保持性能稳定。



良好的导电性

确保电池内电流的
高效传输。



适当的机械强度

承受电池组装和运
行过程中的机械应
力。



易于加工和低成本

有利于双极板的批
量生产和应用推广。

03

**金属材料研究进
展**



铝基合金材料



铝基合金具有良好的导电性和加工性能，是质子交换膜燃料电池双极板的理想材料之一。



通过合金化、热处理等工艺手段，可以改善铝基合金的力学性能和耐腐蚀性，提高其使用寿命。



目前，铝基合金双极板已经实现了商业化应用，但仍需进一步降低成本和提高性能。





钛基合金材料



01

钛基合金具有优异的耐腐蚀性、力学性能和导电性能，适用于质子交换膜燃料电池双极板。

02

通过合金化、表面处理等手段，可以进一步提高钛基合金的耐腐蚀性和导电性能。

03

目前，钛基合金双极板仍处于实验室研究阶段，需要进一步降低成本和实现商业化应用。



其他金属材料

1

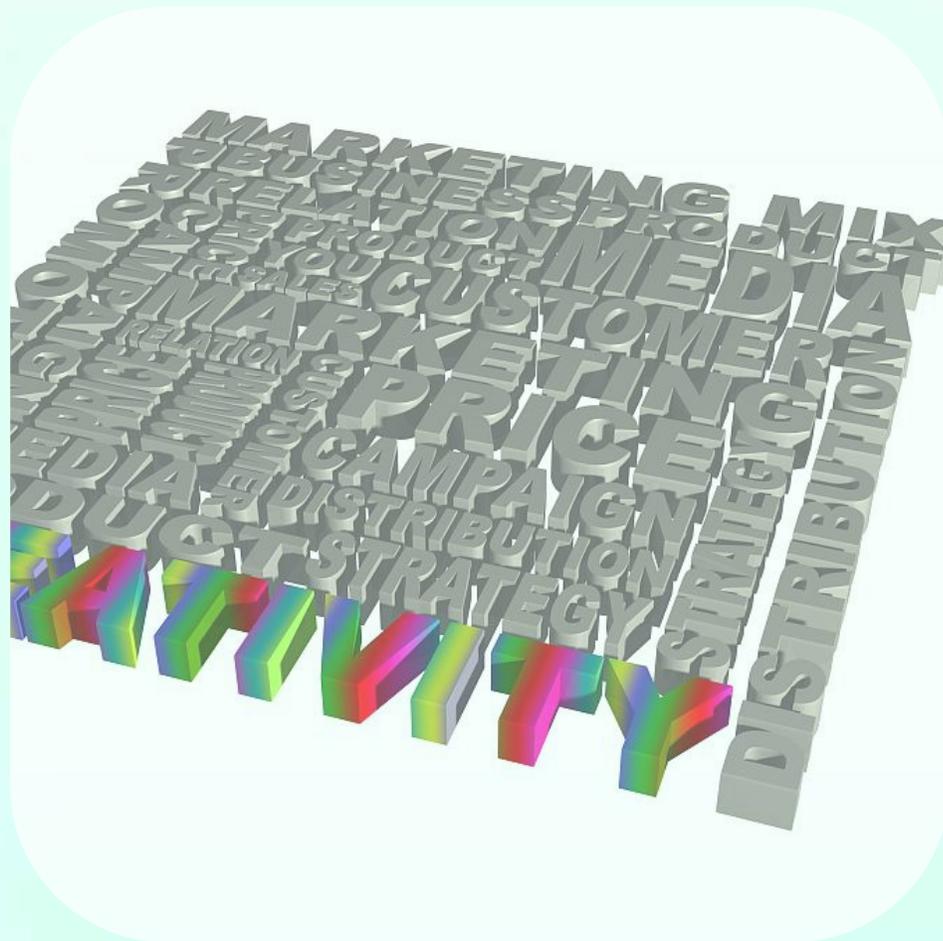
除了铝基合金和钛基合金外，还有不锈钢、镍基合金等金属材料可用于质子交换膜燃料电池双极板。

2

这些金属材料具有良好的导电性、力学性能和耐腐蚀性，但成本较高，需要进一步降低成本才能实现商业化应用。

3

同时，针对这些金属材料的表面处理、合金化等工艺手段也需要进一步研究和优化。



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/196040134215010144>