

<<介孔碳材料的合成及应用>>

图书基本信息

书名：<<介孔碳材料的合成及应用>>

13位ISBN编号：9787118081435

10位ISBN编号：7118081434

出版时间：2012-6

出版时间：国防工业出版社

作者：刘玉荣

页数：258

字数：360000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<介孔碳材料的合成及应用>>

内容概要

有序介孔碳材料是一类新型纳米结构材料，具有规则的孔道结构、较大的比表面积和孔容、良好的热稳定性和化学稳定性等一系列优点，在吸附、催化、储氢及电化学等众多领域有着潜在的应用前景。

因此，介孔碳材料一经诞生就引起了国际物理学、化学及材料学界的高度关注，并得到迅猛发展，成为跨学科的研究热点之一。

《介孔碳材料的合成及应用》讲述了作者在多年教学和科研的基础上借鉴国内外最新成果，力求全面、深入地介绍介孔碳材料的合成及其应用的相关知识。

全书共包括十章，前两章为基础性知识，介绍了介孔材料的种类和结构、合成及表征方法，以及介孔碳材料的合成方法、功能化及其形貌控制等。

其余八章为研究性成果介绍及其论述，主要包括含硅嵌段共聚物辅助合成介孔碳材料的制备过程及其机理分析，并进一步介绍了介孔碳材料在吸附催化、储氢、超级电容器、锂离子电池、燃料电池和化学修饰电极中的应用情况。

《介孔碳材料的合成及应用》可供从事材料、化学和物理学的教学、科研、生产等方面的从业者参考阅读，对相关专业的研究生和本科生也具有重要的参考价值。

<<介孔碳材料的合成及应用>>

书籍目录

第1章 介孔材料概述

1.1 介孔材料的种类

1.1.1 介孔氧化硅材料

1.1.2 介孔碳材料

1.1.3 介孔磷酸盐

1.1.4 介孔金属氧化物

1.1.5 介孔金属硫化物

1.2 介孔材料的结构

1.3 介孔材料的合成

1.3.1 介孔材料的合成条件

1.3.2 介孔材料的合成方法

1.3.3 介孔材料的控制合成

1.4 介孔材料的化学改性

1.5 介孔材料的形成机理

1.6 介孔材料的表征方法

1.6.1 x射线衍射

1.6.2 气体吸附法

1.6.3 电子显微技术

1.6.4 固体核磁共振

1.6.5 红外光谱

1.6.6 紫外漫反射可见光谱分析

1.6.7 热重分析

1.7 介孔材料的应用

1.7.1 介孔材料在催化领域的应用

1.7.2 有序介孔材料在分离领域的应用

1.7.3 介孔材料在生物医药领域的应用

1.7.4 介孔材料在材料制备领域的应用

1.7.5 介孔材料在光电领域的应用

1.8 介孔材料存在的问题及发展方向

参考文献

第2章 介孔碳材料的合成

2.1 介孔碳材料的合成方法

2.1.1 催化活化法

2.1.2 有机凝胶碳化法

2.1.3 模板法

2.2 介孔碳材料的功能化

2.2.1 直接合成法

2.2.2 表面氧化

2.2.3 koh / co₂活化

2.2.4 磺化

2.2.5 卤化

2.2.6 接枝

2.2.7 浸渍

2.3 介孔碳材料的形貌控制

2.3.1 膜和纤维状介孔碳材料

<<介孔碳材料的合成及应用>>

2.3.2 介孔碳单晶

2.3.3 介孔碳单片

2.3.4 球形介孔碳

2.4 本章小结

参考文献

第3章 pdms-peo嵌段共聚物辅助合成介孔碳材料

3.1 引言

3.2 pdms-peo嵌段共聚物简介

3.3 pdms-peo嵌段共聚物辅助合成介孔碳材料

3.4 介孔碳材料的结构表征

3.5 结果与讨论

3.5.1 具有 $p6m$ 对称性的有序介孔材料

3.5.2 具有 $im3m$ 对称性的有序介孔材料

3.6 介孔碳材料形成机理分析

3.7 本章小结

参考文献

第4章 介孔碳材料在吸附领域的应用

4.1 介孔碳作为气相吸附剂的应用研究进展

4.2 介孔碳作为液相吸附剂的应用研究进展

4.2.1 介孔碳材料对染料大分子的吸附

4.2.2 介孔碳材料对生物大分子的吸附

4.2.3 介孔碳材料对金属离子的吸附

4.2.4 介孔碳材料对水相中有机污染物的吸附

4.2.5 介孔碳材料对硫化物的吸附

4.3 本章小结

参考文献

第5章 介孔碳材料在催化领域的应用

5.1 加氢反应

5.1.1 加氢脱硫反应

5.1.2 苯加氢反应

5.1.3 硝基苯加氢反应

5.1.4 烯烃加氢

5.1.5 肉桂醛加氢反应

5.1.6 手性腈加氢反应

5.2 氧化反应

5.2.1 醇氧化反应

5.2.2 氧化脱硫反应

5.2.3 CO氧化反应

5.3 分解反应

5.3.1 氨分解反应

5.3.2 肼分解反应

5.3.3 H_2O_2 分解反应

5.4 酯化反应

5.5 烷基化反应

5.6 偶联反应

5.6.1 氯苯Ullmann偶联反应

5.6.2 Suzuki-Miyaura碳-碳偶联反应

<<介孔碳材料的合成及应用>>

5.7 水解反应

5.8 本章小结

参考文献

第6章 介孔碳材料在储氢领域的应用

6.1 储氢方法概述

6.1.1 高压气态储氢

6.1.2 液化储氢

6.1.3 金属氢化物储氢

6.1.4 络合氢化物

6.1.5 玻璃微球储氢

6.1.6 有机液体氢化物储氢

6.1.7 物理吸附储氢

6.2 多孔碳材料在储氢领域的应用研究进展

6.3 介孔碳材料在储氢领域应用的研究进展

6.4 本章小结

参考文献

第7章 介孔碳材料在超级电容器中的应用

7.1 超级电容器简介

7.1.1 超级电容器的定义及特点

7.1.2 超级电容器的结构

7.1.3 超级电容器的应用

7.2 超级电容器用碳电极材料

7.2.1 活性碳

7.2.2 碳气凝胶

7.2.3 碳纳米管

7.3 介孔碳材料在超级电容器中的应用研究进展

7.3.1 纯有序介孔碳材料

7.3.2 有序介孔碳复合材料

7.3.3 含杂原子的有序介孔碳材料

7.3.4 含多级孔道结构的有序介孔碳材料

7.3.5 介孔碳材料作为非对称超级电容器电极材料

7.4 本章小结

参考文献

第8章 介孔碳材料在锂离子电池中的应用

8.1 锂离子电池简介

8.2 锂离子电池用碳电极材料

8.2.1 石墨

8.2.2 焦碳

8.2.3 碳纤维

8.2.4 碳气凝胶

8.2.5 碳纳米管

8.2.6 石墨烯

8.3 介孔碳材料在锂离子电池中的应用研究进展

8.4 本章小结

参考文献

第9章 介孔碳材料在燃料电池中的应用

9.1 燃料电池简介

<<介孔碳材料的合成及应用>>

9.2 碳材料在燃料电池催化剂载体方面的应用

9.2.1 碳黑

9.2.2 空心碳球

9.2.3 碳纳米纤维

9.2.4 碳气凝胶

9.2.5 碳纳米管

9.2.6 石墨烯

9.2.7 富勒烯纳米簇

9.2.8 碳纳米笼

9.3 介孔碳材料在燃料电池中的应用研究进展

9.3.1 未改性

<<介孔碳材料的合成及应用>>

章节摘录

版权页：插图：美国通用汽车公司首先开发出用于燃料电池的、耐压达70MPa的双层结构储氢罐，内层是由无缝内罐及碳复合材料组成，外层是可吸收冲击的坚固壳体，体积与以往耐压为35MPa的储氢罐相同，可储存3.1kg压缩氢。

美国福特公司报道的压缩储氢瓶，其成本比液氢储氢罐成本约低20%，但由于最大耐压为20MPa，故储氢密度偏低。

德国基尔造船厂所研制的新型储氢罐内有很多特种合金栅栏，气态氢被高度压缩进栅栏内，其储氢量要比其他容器大得多，另外这种储氢罐所用材料抗压性能好、可靠性高、理论使用寿命可达25年，是一种既安全又经济的压缩储氢工具。

在此基础上，Takeichi等在2003年提出了一种新型压缩储氢容器Al—CFRP，它是由铝碳纤维加固塑料与储氢合金构成的混合器，质量和体积能量密度都较高，可以储氢5kg。

6.1.2 液化储氢 常压下，液氢的熔点为20K，气化潜热为921 kJ/mol。

常温常压下液氢的密度为气态氢的845倍，液氢储存的体积能量密度比压缩储存高好几倍。

液氢的热值高，每千克热值为汽油的3倍。

液氢储存特别适宜储存空间有限的运载场合。

液氢储存的质量最小，储存体积也比高压压缩储氢小得多。

从质量和体积上考虑，液化储存是一种极为理想的储氢方式。

液氢储存还应考虑氢的转化热，使氢的转化在液化之前完成。

与其他低温液体储存时相似，为提高液氢储存的安全性和经济性，减少储存容器内蒸发损失，需要提高储存容器的绝热性能和选用优质轻材，对储存容器进行优化设计，这是低温液体储存面临的共同问题。

由于实际应用中液化储氢需要一个或多个冷却循环装置，导致成本偏高。

墨西哥SS—Soluciones公司最近发明了一种能循环冷却的装置，其内部是一种称作CRM的特殊冷却材料，其最大特性是热焓变化大，该液化储氢系统有望很快应用到燃料电池车供氢装置中。

总之，液化储氢技术是一种高效的储氢技术，其优点是明显的。

其存在问题主要是氢的液化成本和蒸发率，如果能够有效降低氢的液化成本和蒸发率，液化储氢将是一种非常有前景的储氢技术。

6.1.3 金属氢化物储氢 某些过渡金属、合金、金属间化合物由于其特殊的晶格结构等原因，在一定的条件下，氢原子比较容易进入金属晶格的间隙中，形成金属氢化物。

金属氢化物具有可逆吸放氢的性质，可存储相当于自身体积上千倍的氢气。

<<介孔碳材料的合成及应用>>

编辑推荐

《介孔碳材料的合成及应用》可供从事材料、化学和物理学的教学、科研、生产等方面的从业者参考阅读，对相关专业的研究生和本科生也具有重要的参考价值。

<<介孔碳材料的合成及应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>