

## 目 录

摘要	3
Abstract	4
第1章 绪论	5
第1.1节 前言	5
第2章 实验部分	8
第2.1节 实验材料与实验仪器	8
第2.1.1节 实验材料	8
第2.1.2节 实验仪器	8
第2.2节 实验步骤	8
第2.2.1节 制备金属有机框架材料	8
第2.2.2节 合成咪唑类离子液体和聚离子液体	9
第2.2.3节 复合材料的合成	12
第3章 结果与讨论	13
第3.1节 扫描电子显微镜图像 (SEM)	13
第3.2节 热重分析 (TGA)	17
第3.3节 红外光谱分析 (IR)	20
第3.4节 比表面积测定 (BET)	22
第3.5节 复合材料的CO <sub>2</sub> 吸附测试	24
第4章 结论	27
参考文献	28
致谢	31
附录	31

基于离子液体和聚离子液体掺杂对金属有机框架材料的CO<sub>2</sub>

# 吸收性能的研究

## 摘要

本实验主要研究基于离子液体和聚离子液体掺杂对金属有机框架材料的CO<sub>2</sub>吸收性能的影响。以三水合硝酸铜和均苯三甲酸为原料制备铜的金属有机框架材料，以1-甲基咪唑，1-乙基咪唑为原料合成咪唑类离子液体与聚离子液体，并将不同阴离子的离子液体与聚离子液体掺杂入金属有机框架材料中得到一系列的复合材料。对合成的离子液体/聚离子液体和金属有机框架复合材料采用扫描电镜、热重分析、红外光谱、<sup>1</sup>H NMR核磁等方法进行测试与表征。在一定条件下，对所合成的材料进行N<sub>2</sub>与CO<sub>2</sub>吸附性能实验。结果表明我们所设计的复合材料对CO<sub>2</sub>的吸附效果并不理想，当引入亲水性的含Br的离子液体/聚离子液体时，得到的复合材料的比表面积降低至675.39 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>、522.05 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>，同时CO<sub>2</sub>的吸附量也相应的减少到47.029 cm<sup>3</sup> g<sup>-1</sup>、34.051 cm<sup>3</sup> g<sup>-1</sup>。而当引入疏水性的PF<sub>6</sub><sup>-</sup>时，复合材料的比表面积降低至769.09 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>、783.29 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>，并且CO<sub>2</sub>吸附量也减少到52.583 cm<sup>3</sup> g<sup>-1</sup>、50.944 cm<sup>3</sup> g<sup>-1</sup>。这是由于离子液体的亲水性不同造成的，该实验结果表明CuBTC材料在常温常压下对CO<sub>2</sub>的吸附由比表面积吸附主导。

**关键词：**金属有机框架、离子液体、离子交换、CO<sub>2</sub>吸附

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/817013064053006114>