

分离工程

## Fe/C杂化炭膜的制备及其气体分离性能

赵选英, 王同华, 李琳, 刘颖, 曹义鸣

大连理工大学化工学院精细化工国家重点实验室, 炭素材料实验室; 中国科学院大连化学物理研究所

收稿日期 2009-2-8 修回日期 2009-6-25 网络版发布日期 2009-9-11 接受日期

摘要

将二茂铁作为有机添加剂引入炭膜前驱体聚酰亚胺, 经高温热解制备了Fe/C杂化炭膜。考察了二茂铁的添加量对杂化炭膜气体渗透性能的影响。采用热重、红外、X射线衍射和透射电镜等分析方法对所制备的杂化炭膜进行了表征。结果表明, 在前驱体中添加二茂铁能显著提高炭膜的气体渗透性能, 随着添加量的增加, 膜的气体渗透系数明显增加而分离系数则减小, 当二茂铁添加量为15%时, 对H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>等纯气体的渗透系数分别为2806、1039、266、31、8 barrer, 对O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>的分离系数分别为8.6、33.5、129.5。Fe/C杂化炭膜是基于“分子筛分”机理分离气体分子。

关键词 [Fe/C杂化炭膜](#) [二茂铁](#) [渗透通量](#) [气体分离](#)

分类号

## Fabrication of Fe/C hybrid carbon membranes for gas separation

ZHAO Xuanying, WANG Tonghua, LI Lin, LIU Ying, CAO Yiming

### Abstract

Fe/C hybrid carbon membranes were designed and prepared by incorporating ferrocene into the precursor of carbon membrane and then by carbonization under high temperature. Effects of ferrocene quantities added on the gas permeability of the hybrid carbon membrane were investigated. The prepared hybrid carbon membrane was characterized by TG, ATR-FTIR, XRD and TEM. The ferrocene quantities added have a remarkable effect on the gas permeability of carbon membrane. The gas permeability of the membrane increases, while the selectivity decreases, with the increase of the ferrocene quantities added. The hybrid carbon membrane shows an excellent gas separation performance when the addition of ferrocene is 15% where the gas permeabilities of pure gases such as H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> are 2806, 1039, 266, 31 and 8 barrer, and the selectivity of O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> are 8.6, 33.5 and 129.5, respectively.

**Key words** [Fe/C hybrid carbon membranes](#) [ferrocene](#) [permeability](#) [gas separation](#)

DOI:

通讯作者 王同华 [wangth@chem.dlut.edu.cn](mailto:wangth@chem.dlut.edu.cn)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1033KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“Fe/C杂化炭膜” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [赵选英](#)
- [王同华](#)
- [李琳](#)
- [刘颖](#)
- [曹义鸣](#)