

## 论文

MnCl<sub>2</sub>-H<sub>4</sub>SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>/SiO<sub>2</sub>催化氧化二甲醚制取甲缩醛的研究[张清德](#) [杨彩虹](#) [柳玉琴](#) [谭猗生](#) [韩怡卓](#)

(中科院山西煤炭化学研究所 中国科学院山西煤炭化学研究所 中国科学院山西煤炭化学研究所煤转化国家重点实验室, 山西太原030001; 中国科学院研究生院, 北京100039 中科院山西煤化所)

**摘要** 采用浸渍法制备H<sub>4</sub>SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>/SiO<sub>2</sub>杂多酸催化剂, 分别使用MnCl<sub>2</sub>、SnCl<sub>4</sub>、CuCl<sub>2</sub>对其进行修饰。在常压连续流动固定床反应器中, 考察了二甲醚选择氧化制取甲缩醛的反应活性。实验结果表明, MnCl<sub>2</sub>修饰的H<sub>4</sub>SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>/SiO<sub>2</sub>催化剂的活性和甲缩醛选择性均高于采用SnCl<sub>4</sub>、CuCl<sub>2</sub>等改性的催化剂。通过进一步考察不同MnCl<sub>2</sub>含量及反应温度对反应性能的影响, 结果表明, 在MnCl<sub>2</sub>含量为5wt%、温度为593K时, MnCl<sub>2</sub>-H<sub>4</sub>SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>/SiO<sub>2</sub>催化剂的活性和甲缩醛选择性最佳, 二甲醚转化率为8.6%, 甲缩醛选择性为39.1%。XRD结果显示, MnCl<sub>2</sub>与H<sub>4</sub>SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>之间发生了相互作用并均匀地分散在载体上。用IR对MnCl<sub>2</sub>-H<sub>4</sub>SiW<sub>12</sub>O<sub>40</sub>/SiO<sub>2</sub>催化剂结构进行研究, 发现锰元素的加入改变了杂多酸Keggin结构, Mn可能与O或Si, W键合。NH<sub>3</sub>-TPD结果显示, MnCl<sub>2</sub>的加入较明显地降低了酸强度和酸中心的数目。

**关键词** [二甲醚;催化氧化;甲缩醛;氯化锰-硅钨酸/硅胶](#)

收稿日期 2006-4-3 修回日期 2006-8-15

通讯作者 韩怡卓 [hanyz@sxicc.ac.cn](mailto:hanyz@sxicc.ac.cn)

DOI

分类号

