

# MgO 催化剂上以 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 为氧源的苯乙烯环氧化反应

边晓连, 谷庆明, 石雷, 孙琪\*

辽宁师范大学化学化工学院功能材料化学研究所 辽宁大连 116029

BIAN Xiaolian, GU Qingming, SHI Lei, SUN Qi\*

Institute of Chemistry for Functionalized Materials, Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, Liaoning Normal University, Dalian 116029, Liaoning, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (513KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

**摘要** 采用直接焙烧 Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O 制备了固体 MgO 催化剂, 并以 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 为氧源, 乙腈为溶剂, 考察了其对于苯乙烯环氧化反应的催化性能. 运用 X 射线衍射、N<sub>2</sub> 吸附-脱附、热重和 CO<sub>2</sub> 程序升温脱附对催化剂进行了表征. 结果表明, MgO 表面碱的强度在苯乙烯环氧化反应中起主导作用, 而其表面的碱量、比表面积及孔体积等的影响较小. 经 750 °C 焙烧制得 MgO-750 样品的碱性最强, 其催化性能最佳. 在 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/苯乙烯摩尔比 = 6, 于 60 °C 反应 10 h 时, 苯乙烯转化率为 97.0%, 环氧苯乙烯选择性为 88.4%.

**关键词:** 氧化镁 苯乙烯 环氧化反应 环氧苯乙烯 乙腈 过氧化氢

**Abstract:** A solid MgO catalyst was prepared by direct thermal decomposition of the Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O precursor. The epoxidation of styrene was studied over the MgO using H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> as an oxidant in the presence of acetonitrile as solvent. The catalyst samples were characterized by X-ray diffraction, N<sub>2</sub> adsorption-desorption, thermogravimetry, and CO<sub>2</sub> temperature-programmed desorption. The results indicated that the strength of basic sites on the MgO catalyst is the key factor for the excellent performance of the catalyst. Enhancement of the strength of basic sites can increase the styrene conversion. In contrast, the number of basic sites, surface area, and pore volume of MgO have a relatively minor effect on catalytic activity. The MgO sample prepared by calcining Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> · 6H<sub>2</sub>O at 750 °C showed the most strength of basic sites and the highest catalytic activity among the MgO samples calcined at 450 - 850 °C. Under the optimized reaction conditions, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/styrene molar ratio = 6, acetonitrile as solvent, 60 °C, and 10 h, the conversion of styrene and the selectivity to epoxyethylbenzene were 97.0% and 88.4%, respectively.

**Keywords:** magnesium oxide, styrene, epoxidation, epoxyethylbenzene, acetonitrile, hydrogen peroxide

收稿日期: 2010-11-24; 出版日期: 2011-03-22

引用本文:

.MgO 催化剂上以 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 为氧源的苯乙烯环氧化反应[J] 催化学报, 2011,V32(4): 682-687

.Epoxidation of Styrene with Hydrogen Peroxide over MgO Catalyst[J] , 2011,V32(4): 682-687

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2011.01161> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I4/682>

没有本文参考文献

- [1] 潘珍燕 1, 华丽 1, 乔云香 1, 杨汉民 2, 赵秀阁 1, 冯博 1, 朱闻闻 1, 侯震山 1, \*. 纳米磁性颗粒负载的银催化剂催化苯乙烯环氧化反应[J]. 催化学报, 2011,32(3): 428-435
- [2] 田鹏, 高保娇, 陈英军. 在交联聚苯乙烯微球表面同步合成与固载吡啶基卟啉及固载化钴卟啉的催化氧化性能[J]. 催化学报, 2011,32(3): 483-489
- [3] 方向青, 王钰宁, 邓秀娟, 吴海虹, 吴鹏, 刘月明, 何鸣元. Ti-MWW 催化氯丙烯环氧化反应动力学行为[J]. 催化学报, 2011,32(2): 333-339
- [4] 陈雪莹, 乔明华, 贺鹤勇. 载体对负载型 Ni-B 催化剂催化 2-乙基蒽醌加氢制 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 反应性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(2): 325-332
- [5] 霍超, 夏庆华, 潘美华, 杨霞珍, 骆燕, 刘化章. 柠檬酸改性对掺 Ba 纳米 MgO 及其担载的 Ru 氨合成催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(2): 315-320
- [6] 赵松, 谢伟, 刘月明, 吴鹏. Ti-MWW 催化丁酮氨活化连续於浆床工艺[J]. 催化学报, 2011,32(1): 179-183
- [7] 贾翠英, 陈鑫, 纪敏. MgFe<sub>0.1</sub>Al<sub>1.9</sub>O<sub>4</sub> 的合成及其催化乙苯与 CO<sub>2</sub> 的氧化脱氢反应[J]. 催化学报, 2010,31(9): 1122-1126
- [8] 徐爱华 1, 邵科杰 1, 吴文利 1, 范兢 2, 崔金久 2, 尹国川 1. 碳酸氢钠溶液中微量 Mn<sup>2+</sup> 离子催化氧化降解有机污染物[J]. 催化学报, 2010,26(8): 1031-1036
- [9] 李军, 高爽, 奚祖威. 反应控制相转移催化研究的进展[J]. 催化学报, 2010,26(8): 895-911

## Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

## 作者相关文章

- [10] 李春光 1, 缪长喜<sup>2</sup>, 聂颖颖 1, 乐英红 1, 顾松园 2, 杨为民 2, 华伟明 1, 高滋 1. CO<sub>2</sub> 气氛下 MCF 负载氧化钒催化剂上乙苯脱氢反应[J]. 催化学报, 2010,26(8): 993-998
- [11] 肖质文;何红运.双杂原子 Fe-V-β 沸石的合成、表征及催化性能[J]. 催化学报, 2010,31(6): 705-710
- [12] 师瑞娟;王非;牟效玲;塔娜;李勇;黄秀敏;申文杰.粒子尺寸对 Cu/MgO 上 1-辛醇转移脱氢反应的影响[J]. 催化学报, 2010,31(6): 626-630
- [13] 谢伟;刘月明;汪玲玲;吴鹏.具有 MWW 结构钛硅分子筛的研究进展[J]. 催化学报, 2010,31(5): 502-513
- [14] 阳卫军;尹碧军;郭灿城;谭泽;张磊.EPR 法研究对氯四苯基锰卟啉对异丙苯过氧化氢的催化分解作用[J]. 催化学报, 2010,31(5): 535-540
- [15] 于政锡;许磊;张新志;刘中民;.固体氧化物催化剂酸碱性质对 1,2-丙二醇转化反应的影响[J]. 催化学报, 2010,31(4): 441-446