

Cr 掺杂对中孔 MgF₂ 酸性及孔结构的影响

牛怀成¹, 李利春¹, 李瑛^{1,a}, 郭荔^{2,b}, 唐浩东¹, 韩文锋¹, 刘化章¹

¹浙江工业大学工业催化研究所, 浙江杭州 310032; ²浙江省化工研究院有限公司, 浙江杭州 310023

NIU Huaicheng¹, LI Lichun¹, LI Ying^{1,a}, GUO Li^{2,b}, TANG Haodong¹, HAN Wenfeng¹, LIU Huazhang¹

¹Institute of Industrial Catalysis, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310032, Zhejiang, China; ²Zhejiang Chemical Industry Research Institute Co., Ltd., Hangzhou 310023, Zhejiang, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (791KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 采用共沉淀法制备了 MgF₂, CrF₃ 与不同 Cr 含量的 Cr(x)-MgF₂ 样品, 采用 X 射线粉末衍射、N₂ 物理吸附-脱附、透射电镜、吡啶吸附的傅里叶变换红外光谱和 NH₃ 程序升温脱附等手段对样品的晶相结构、孔结构及表面性质进行了表征, 并运用 CHClF₂ 的歧化反应评价了它们的催化活性。结果发现, Cr 物种以无定形的形式掺杂在 MgF₂ 中, 抑制了其晶粒的长大, 使得 MgF₂ 的比表面积增加, 孔径减小, 并增强了其表面酸性。Cr 掺杂的 MgF₂ 在 CHClF₂ 的歧化反应中具有优异的催化性能。

关键词: 中孔氟化镁 氟化铬 二氟一氯甲烷 歧化反应 共沉淀法

Abstract: The effect of Cr-doping on the acidity and pore structure of mesoporous magnesium fluoride prepared by co-precipitation was investigated. The prepared MgF₂, CrF₃, and Cr(x)-MgF₂ with different Cr loadings were characterized by N₂ adsorption-desorption, X-ray powder diffraction, transmission electron microscopy, pyridine adsorption Fourier transform infrared spectroscopy, and NH₃ temperature-programmed desorption. The catalytic activity of MgF₂ and Cr(x)-MgF₂ was tested in the disproportionation of CHClF₂. The doped Cr in the MgF₂ results in the improvements of the specific surface area and surface Lewis acidity. Meanwhile, the MgF₂ catalyst samples doped with Cr show excellent catalytic performance in CHClF₂ disproportionation.

Keywords: mesoporous magnesium fluoride, chromium fluoride, monochlorodifluoromethane, disproportionation, co-precipitation

收稿日期: 2012-08-30; 出版日期: 2012-11-12

引用本文:
牛怀成, 李利春, 李瑛等. Cr 掺杂对中孔 MgF₂ 酸性及孔结构的影响[J]. 催化学报, 2013, V34(2): 373-378

NIU Huai-Cheng, LI Li-Chun, LI Ying etc. Effect of Cr-Doping on the Acidity and Pore Structure of Mesoporous Magnesium Fluoride[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2013, V34(2): 373-378

链接本文:
<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2012.20854> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2013/V34/I2/373>

[1] 牛怀成, 李利春, 李瑛, 韩文锋, 唐浩东, 刘化章. 化工进展 (Niu H Ch, Li L Ch, Li Y, Han W F, Tang H D, Liu H Zh. Chem Ind Eng Progr), 2012, 31: 1484

[2] 吕剑, 石磊, 王振宇, 李惠黎, 彭少逸. 催化学报 (Lü J, Shi L, Wang Zh Y, Li H L, Peng Sh Y. Chin J Catal), 1998, 19: 375

[3] 吕剑, 石磊, 任建纲, 陈蜀康, 耿寄仓. 催化学报 (Lü J, Shi L, Ren J G, Chen Sh K, Geng J C. Chin J Catal), 1997, 18: 28

[4] 吕剑, 石磊, 杨会娥, 任建纲, 李惠黎, 彭少逸. 催化学报 (Lü J, Shi L, Yang H E, Ren J G, Li H L, Peng Sh Y. Chin J Catal), 1997, 18: 388

[5] 吕剑, 石磊, 杨会娥, 陈蜀康, 任建纲, 李惠黎, 彭少逸. 催化学报 (Lü J, Shi L, Yang H E, Chen Sh K, Reng J G, Li H L, Peng Sh Y. Chin J Catal), 19: 459

[6] 吕剑, 石磊, 李惠黎, 彭少逸. 高等学校化学学报 (Lü J, Shi L, Li H L, Peng Sh Y. Chem J Chin Univ), 1998, 19: 1677

[7] Lü J, Yang H E, Chen Sh K, Shi L, Ren J G, Li H L, Peng Sh Y. Catal Lett, 1996, 41: 221 

[8] 蔚辰刚, 谢冠群, 周强, 王树华, 罗孟飞. 工业催化 (Wei Ch G, Xie G Q, Zhou Q, Wang Sh H, Luo M F. Ind Catal), 2012, 20: 57

[9] Rüdiger S, Groß U, Kemnitz E. J Fluor Chem, 2007, 128: 353 


[10] 胥会祥, 吕剑. 催化学报 (Xu H X, Lü J. Chin J Catal), 2003, 24: 379

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

- ▶ 牛怀成
- ▶ 李利春
- ▶ 李瑛
- ▶ 郭荔
- ▶ 唐浩东
- ▶ 韩文锋
- ▶ 刘化章

- [11] 胥会祥, 吕剑. 催化学报 (Xu H X, Lü J. Chin J Catal), 2002, 23: 345
- [12] Zielinski M, Wojciechowska M. Catal Today, 2011, 169: 175 
- [13] Teinz K, Wuttke S, Börno F, Eicher J, Kemnitz E. J Catal, 2011, 282: 175 
- [14] Kemnitz E, Wuttke S, Coman S M. Eur J Inorg Chem, 2011: 4773
- [15] Murthy J K, Groß U, Rudiger S, Unverena E, Unger W, Kemnitz E. Appl Catal A, 2005, 282: 85 
- [16] Cho D H, Yim S D, Cha G H, Lee J S, Kim Y G, Chung J S, Nam I-S. J Phys Chem A, 1998, 102: 7913 
- [17] 张学良. 化工生产与技术 (Zhang X L. Chem Product Technol), 2004, 11(6): 7
- [18] Kim H S, Lee B G, Kim H, Lee H. US 5 672 789. 1997
- [19] Lee H J, Kim H S, Chung M J, Lee B G. GB 2 295 556. 1996
- [20] Wanzke W, Siegemund G, Schmieder W. EP 417 680. 1991
- [21] Busca G. Catal Today, 1998, 41: 191 
- [22] Patil P T, Dimitrov A, Kirmse H, Neumann W, Kemnitz E. Appl Catal B, 2008, 78: 80 

- [1] 张大洲, 李秀杰, 刘盛林, 朱向学, 辛文杰, 谢素娟, 曾蓬, 徐龙佻. 载体酸性对 Mo/HZSM-5-Al₂O₃ 催化剂上烯烃歧化反应性能的影响[J]. 催化学报, 2011, 32(11): 1747-1754
- [2] 韦岳长; 刘坚; 赵震; 姜桂元; 段爱军; 何洪; 王新平. CoO₂/Ce_{1-x}ZrxO₂ 催化剂的制备、表征及其催化碳烟燃烧反应性能[J]. 催化学报, 2010, 31(3): 283-288
- [3] 王光平; 仇伟; 任成军; 柴军军; 董伟; 陈耀强; 龚茂初. 混晶 Zr 掺杂 Pt/TiO₂ 催化剂光热催化氧化苯[J]. 催化学报, 2009, 30(9): 913-918
- [4] 张新波; 许莉勇; 袁俊峰; 张雅娟; 卢春山; 李小年. 共沉淀法制备氧化铝负载 Co-Mo 双金属氮化物催化剂[J]. 催化学报, 2009, 30(7): 613-618
- [5] 唐幸福; 李俊华; 魏丽斯; 郝吉明. 氧化还原沉淀法制备 MnOx-SnO₂ 催化剂及其对 NO 的 NH₃ 选择催化还原性能[J]. 催化学报, 2008, 29(6): 531-536
- [6] 赵清华; 全学军; 谭怀琴; 桑雪梅. La 掺杂 TiO₂ 光催化剂的制备与表征[J]. 催化学报, 2008, 29(3): 269-274