

聚乙二醇辅助溶胶-凝胶法制备 Cu-Zn-Al 双功能催化剂的结构和催化性能

樊金串 1, 黄伟 2, 吴世建 1

1太原理工大学化学化工学院, 山西太原 030024; 2太原理工大学煤科学与技术教育部和山西省重点实验室, 山西太原 030024

FAN Jinchuan1, HUANG Wei2,*, WU Shijian1

1College of Chemistry and Chemical Engineering, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, Shanxi, China; 2Key Laboratory of Coal Science and Technology of Ministry of Education and Shanxi Province, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024, Shanxi, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (525KB) [HTML \(1KB\)](#) Export: BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

摘要 在聚乙二醇 (PEG) 辅助下, 用溶胶-凝胶法制备了一系列 Cu-Zn-Al 双功能催化剂, 采用 X 射线粉末衍射、N₂ 吸附、X 射线光电子能谱、H₂ 程序升温还原和 NH₃ 程序升温脱附等方法对催化剂进行了表征, 并将催化剂用于浆态床合成气一步法制二甲醚反应中, 考察了 PEG 用量对催化剂性能的影响. 结果表明, PEG 的添加可改善催化剂的组织性质和表面性质, 进而提高催化剂活性. 随着 PEG 用量增加, 催化剂比表面积、孔体积和孔径逐渐增大, 还原温度先降低后升高, 活性组分分散度、表面 Cu 含量和表面强酸量先增加后减少. 然而, PEG 的添加仅能提高催化剂上制二甲醚反应的活性和选择性, 对催化剂稳定性没有影响.

关键词: 聚乙二醇 铜 锌 铝 溶胶-凝胶法 合成气 二甲醚

Abstract: A series of Cu-Zn-Al catalyst samples were prepared by sol-gel method with the assistance of polyethylene glycol (PEG) additive. The effect of PEG dosage on their physical and chemical properties was characterized by X-ray diffraction, N₂ adsorption, X-ray photoelectron spectroscopy, H₂ temperature-programmed reduction, and NH₃ temperature-programmed desorption. The catalytic performance of the catalyst for direct dimethyl ether (DME) synthesis from syngas was evaluated in a slurry reactor. The results showed that PEG can improve the texture and surface physical and chemical properties of the catalyst and therefore enhance its catalytic activity. With the increase of PEG dosage, the specific surface area, pore volume, and pore diameter of the catalyst increased, whereas the reduction temperature decreased first and then increased, and the dispersion of active component, surface Cu content, and strong acid amount first increased and then decreased. However, adding PEG can only enhance catalytic activity and selectivity of the catalyst, but has no effect on the catalyst stability.

Keywords: polyethylene glycol, copper, zinc, aluminium, sol-gel, syngas, dimethyl ether

收稿日期: 2010-06-30; 出版日期: 2010-11-02

引用本文:

聚乙二醇辅助溶胶-凝胶法制备 Cu-Zn-Al 双功能催化剂的结构和催化性能[J] 催化学报, 2011,V32(1): 139-143

.Preparation of Cu-Zn-Al Bifunctional Catalyst by Sol-Gel Method with the Assistance of PEG and Its Catalytic Performance[J], 2011,V32(1): 139-143

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2010.00649> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I1/139>

没有本文参考文献

- [1] 赵福真^{1,2}, 张广宏³, 曾鹏辉¹, 杨肖¹, 季生福¹. Cu_xCo_{1-x}/Al₂O₃/堇青石整体式催化剂的制备及其催化甲苯燃烧性能[J]. 催化学报, 2011,32(5): 821-826
- [2] 冯柄楠, 卢冠忠*, 王艳芹, 郭耘, 郭杨龙. 钾对氧化铜催化活性炭还原 NO 反应的助催化作用[J]. 催化学报, 2011,32(5): 853-861
- [3] 张丽, 刘福东^a, 余运波, 刘永春, 张长斌, 贺泓^b. CeO₂ 添加对 Ag/Al₂O₃ 催化剂低温氨氧化性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(5): 727-735
- [4] 宋磊, 陈天虎, 李云霞, 刘海波, 孔德军, 陈冬. 凹凸棒石负载的 Cu-Mn-Ce 催化剂上甲苯氧化反应性能[J]. 催化学报, 2011,32(4): 652-656
- [5] 李秋荣^{1,2}, 武金宝¹, 郝吉明². 低温等离子体处理对 NiO/Al₂O₃ 吸附 NO_x 的促进作用[J]. 催化学报, 2011,32(4): 572-581
- [6] 刘致强, 唐磊, 常丽萍, 王建成*, 鲍卫仁. Cu-SAPO-34/堇青石的原位制备及其催化丙烷还原柴油机尾气中 NO_x [J]. 催化学报, 2011,32(4): 546-554
- [7] 余长林^{1,*}, 杨凯¹, 舒庆¹, YU Jimmy C², 操芳芳¹, 李鑫¹. WO₃/ZnO 复合光催化剂的制备及其光催化性能[J]. 催化学报, 2011,32(4): 555-565
- [8] 赵景月, 邹秀晶, 汪学广, 刘合之, 李林, 鲁雄刚, 丁伟中. 低水碳比条件下 Ni/CeO₂/Al₂O₃ 催化剂上液化石油气的预重整[J]. 催化学报, 2011,32(3): 456-462
- [9] 姚艳玲, 何胜楠, 史忠华, 龚茂初, 陈耀强. BaO 含量对 Ba 改性 Al₂O₃ 及其负载的 Pt-Rh 密偶催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(3): 502-507
- [10] 袁建超, 王学虎, 刘玉凤, 梅铜简. 含吸电子基团配体的 α-二亚胺-Ni(II) 上乙烯聚合反应性能[J]. 催化学报, 2011,32(3): 490-494

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

- [11] 于晓强¹, 马永洁¹, 赵自然², 许占威¹, 包明¹. $\text{Cu}(\text{OTf})_2$ 催化苯基卤代物与三丁基烯丙基锡的偶联反应[J]. 催化学报, 2011,32(3): 472-476
- [12] 王云, 唐石云, 龙恩艳, 林之恩, 龚茂初, 陈耀强. 载体焙烧温度对稀燃天然气汽车尾气净化 $\text{Pd}/\text{Zr}_{0.5}\text{Al}_{0.5}\text{O}_{1.75}$ 催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(2): 303-308
- [13] 高志华, 黄伟, 阴丽华, 谢克昌. La 和 Mn 助剂对完全液相法制备的 CuZr 浆状催化剂结构和性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(2): 309-314
- [14] 孙海杰, 周小莉, 陈志浩, 郭伟, 刘仲毅, 刘寿长. 单层分散型 Ru-Zn 催化剂及其催化苯选择加氢制环己烯的性能[J]. 催化学报, 2011,32(2): 224-230
- [15] 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_2O_2 反应性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(2): 325-332