

乙酰丙酮氧钛催化苯酚和碳酸二甲酯的酯交换反应

李碧静^{1,2}, 唐荣芝^{1,2}, 陈彤^{1,*}, 王公应¹

¹中国科学院成都有机化学研究所, 四川成都 610041; ²中国科学院研究生院, 北京 100049

LI Bijing^{1,2}, TANG Rongzhi^{1,2}, CHEN Tong^{1,*}, WANG Gongying¹

¹Chengdu Institute of Organic Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, Sichuan, China; ²Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (436KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 首次将乙酰丙酮氧钛用于苯酚和碳酸二甲酯的酯交换反应合成碳酸二苯酯, 显示出较好的催化活性和很高的酯交换选择性, 催化剂经 180 °C 热处理后, 苯酚转化率可达 45.8%, 转化数 (n(苯酚)/n(Ti)) 为 96, 高于有机钛类均相催化剂. 结果表明, 当乙酰丙酮氧钛用量为 0.2 g 以上, 开始有副产物苯甲醚生成, 酯交换选择性随催化剂用量的增加而降低. 该催化剂重复使用 5 次后, 苯酚转化率仍可达 40% 以上, 酯交换选择性为 99.9%, 表现出较高的重复使用性能.

关键词: 乙酰丙酮氧钛 碳酸二苯酯 酯交换 苯酚 多相催化剂

Abstract: Titanium oxide acetylacetonate (TiO(acac)₂) was found to be a novel and efficient heterogeneous catalyst for the transesterification of phenol and dimethyl carbonate (DMC) to diphenyl carbonate (DPC). The conversion of phenol was 45.8% on the TiO(acac)₂ pretreated at 180 °C, and the turnover number reached 96, which was better than the more common organic titanium catalyst. The effect of the amount of catalyst on the catalytic performance was investigated. The transesterification selectivity decreased with catalyst loadings over 0.2 g per 100 ml reactants. At the optimized amount of catalyst the conversion of phenol was 42.4%, and no anisole was detected. In particular, the TiO(acac)₂ catalyst proved reusable, and catalytic activity of the recovered TiO(acac)₂ was almost the same as that of the fresh catalyst. The conversion of phenol 40.0% was attained from TiO(acac)₂ recovered for the fifth time.

Keywords: titanium oxide acetylacetonate, diphenyl carbonate, transesterification, phenol, heterogeneous catalyst

收稿日期: 2012-01-09; 出版日期: 2012-04-06

引用本文:

李碧静, 唐荣芝, 陈彤等. 乙酰丙酮氧钛催化苯酚和碳酸二甲酯的酯交换反应[J]. 催化学报, 2012, V33(4): 601-604

LI Bi-Jing, TANG Rong-Zhi, CHEN Tong etc. Transesterification of Phenol and Dimethyl Carbonate Catalyzed by Titanium Oxide Acetylacetonate Catalyst[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2012, V33(4): 601-604

链接本文:

http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(11)60381-1 或 http://www.chxb.cn/CN/Y2012/V33/I4/601

[1] Du Z P, Kang W K, Chen T, Yao J, Wang G Y. J Mol Catal A, 2006, 246: 200 

[2] Niu H Y, Yao J, Wang Y, Wang G Y. J Mol Catal A, 2005, 235: 240 

[3] Mei F M, Pei Z, Li G X. Org Process Res Develop, 2004, 8: 372 

[4] Zhou W Q, Zhao X Q, Wang Y J, Zhang J Y. Appl Catal A, 2004, 260: 19 

[5] 葛鑫, 李碧静, 胡静, 陈彤, 王公应, 胡徐腾. 化学学报 (Ge X, Li B J, Hu J, Chen T, Wang G Y, Hu X T. Acta Chim Sin), 2011, 69: 2328

[6] 童东绅, 陈彤, 姚洁, 王越, 王公应, 石大川, 李正, 陈志明. 催化学报 (Tong D Sh, Chen T, Yao J, Wang Y, Wang G Y, Shi D Ch, Li Zh, Chen Zh M. Chin J Catal), 2007, 28: 190 

[7] Cao M, Meng Y Z, Lu Y X. Catal Commun, 2005, 6: 802 

[8] 韩华俊, 陈彤, 姚洁, 王公应. 催化学报 (Han H J, Chen T, Yao J, Wang G Y. Chin J Catal), 2006, 27: 7 

[9] Chen T, Han H J, Yao J, Wang G Y. Catal Commun, 2007, 8: 1361 

[10] 罗淑文, 陈彤, 童东绅, 曾毅, 雷永诚, 王公应. 催化学报 (Luo Sh W, Chen T, Tong D Sh, Zeng Y, Lei Y Ch, Wang G Y. Chin J Catal), 2007, 28: 937 

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

- ▶ 李碧静
- ▶ 唐荣芝
- ▶ 陈彤
- ▶ 王公应

- [11] Li Z H, Cheng B W, Su K M, Gu Y, Xi P, Guo M L, Cheng B W. *J Mol Catal A*, 2008, 289: 100 
- [12] Braunstein P, Lakkis M, Matt D, Lecolier S. *J Mol Catal*, 1987, 42: 353 
- [13] Barcelo G, Grenouillat D, Senet J-P, Senyey G. *Tetrahe-dron*, 1990, 46: 1839 
- [14] Du Z P, Xiao Y H, Chen T, Wang G Y. *Catal Commun*, 2008, 9: 239 
- [1] 党高飞, 石艳, 付志峰, 杨万泰. 磁性 $\text{Fe}_3\text{O}_4@PS@PAMAM-Ag$ 复合催化粒子的制备及其可再生催化性能[J]. *催化学报*, 2012,33(4): 651-658
- [2] 陈佳琦, 高爽, 李军, 吕迎. 2,2,6,6-四甲基哌啶-1-氧自由基促进的钒基催化剂催化苯直接氧化制苯酚[J]. *催化学报*, 2011,32(9): 1446-1451
- [3] 罗海英, 聂信, 李桂英, 刘冀错, 安太成. 水热法合成的介孔二氧化钛的结构表征及其对水中 2,4,6-三溴苯酚的光催化降解活性[J]. *催化学报*, 2011,32(8): 1349-1356
- [4] 胡胜华, 薛明伟, 陈慧, 孙寅璐, 沈俭一. 高载量、高活性 $\text{Ni}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 催化剂的制备及其芳环加氢催化反应研究[J]. *催化学报*, 2011,32(6): 917-925
- [5] 王后锦^{1,2}, 吴晓婧^{1,2}, 王亚玲^{1,2}, 焦自斌¹, 颜声威¹, 黄浪欢^{1,2}. 二氧化钛纳米管阵列光电催化同时降解苯酚和 Cr(VI) [J]. *催化学报*, 2011,32(4): 637-642
- [6] 陶维红, 杨立荣, 徐刚, 乔元彪, 吴坚平. 核苷酸铝固定化脂肪酶的制备及其催化性能[J]. *催化学报*, 2011,32(4): 630-636
- [7] 于涛, 李莹, 姚成福, 吴海虹, 刘月明, 吴鹏. 一种高效可循环的有机介孔树脂负载的 N-杂卡宾络合钼催化剂催化的 Sonogashira 反应[J]. *催化学报*, 2011,32(11): 1712-1718
- [8] 陈孝云, 陈星, 洪时伟, 陈筱, 黄彪. 碱法纳米纤维素模板剂合成介孔 TiO_2 及其性能[J]. *催化学报*, 2011,32(11): 1762-1767
- [9] 王威燕, 杨运泉, 罗和安, 彭会左, 张小哲, 胡韬. Ni-Co-W-B 非晶态催化剂的制备及其加氢脱氧性能[J]. *催化学报*, 2011,32(10): 1645-1650
- [10] 全长水^{1,2}, 全晓霞¹, 靳孟贵¹, 叶念军³. Cu 对 MnCeOx 催化苯酚水相氧化的促进作用[J]. *催化学报*, 2010,31(9): 1185-1188
- [11] 王淑芳; 王延吉; 高杨; 赵新强. SAPO-5 分子筛的制备及其催化合成对氨基苯酚[J]. *催化学报*, 2010,31(6): 637-644
- [12] 周长江; 葛汉青; 冷炎; 王军. 用于苯与分子氧羟基化制苯酚的长链脂肪胺修饰的杂多酸催化剂[J]. *催化学报*, 2010,31(6): 623-625
- [13] 张铁明; 高鹏飞; 高春光; 杨恒权; 赵永祥. 共聚法和嫁接法制备二茂铁杂化介孔材料及其催化性能[J]. *催化学报*, 2010,31(6): 701-704
- [14] 米冠杰; 李建伟; 邱东; 陈标华. Fe-ZSM-5 分子筛催化剂上 N_2O 一步氧化苯制苯酚的积炭动力学[J]. *催化学报*, 2010,31(5): 547-551
- [15] 汤建庭; 辛洪川; 苏玮光; 刘健; 李灿; 杨启华. 近中性条件下含铜多级孔氧化硅的合成及在苯酚羟基化反应中的催化性能[J]. *催化学报*, 2010,31(4): 386-393