

聚乙二醇 400-水介质中水溶性钌膦二胺催化苄叉丙酮的不对称加氢反应

秦瑞香¹, 王金波^{1,2,a}, 熊伟¹, 冯建¹, 刘德蓉¹, 陈华^{2,b}

¹重庆科技学院化学化工学院, 重庆 401331; ²四川大学化学学院有机金属络合催化研究所, 绿色化学及技术教育部重点实验室, 四川成都 610064

QIN Ruixiang¹, WANG Jinbo^{1,2,a}, XIONG Wei¹, FENG Jian¹, LIU Derong¹, CHEN Hua^{2,b}

¹College of Chemistry and Chemical Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing 401331, China; ²Key Laboratory of Green Chemistry and Technology, Ministry of Education, Institute of Homogeneous Catalysis, College of Chemistry, Sichuan University, Chengdu 610064, Sichuan, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (504KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 在聚乙二醇 400-水绿色可循环介质中, 以手性二胺 (S,S)-1,2-二苯基乙二胺二磺酸钠 ((S,S)-DPENDS) 与非手性钌膦络合物 ([RuCl₂(TPPTS)₂]₂) 原位生成的水溶性钌膦二胺为催化剂, 考察了苄叉丙酮的选择性不对称加氢反应. 在优化的反应条件下, 羰基加氢产物 4-苯基-3-丁烯-2-醇的化学选择性和对映选择性分别为 98.5% 和 74.3%. 经正己烷萃取后, 催化剂即可从产物中分离出来. 循环使用 5 次后, 4-苯基-3-丁烯-2-醇化学选择性和对映选择性没有明显下降.

关键词: 聚乙二醇 400 水 不对称加氢 水溶性钌膦二胺 苄叉丙酮 循环

Abstract: PEG400-H₂O was a green and recyclable reaction medium for asymmetric hydrogenation of benzalacetone catalyzed by ruthenium achiral monophosphine complex, RuCl₂(TPPTS)₂ (TPPTS: P(m-C₆H₄SO₃Na)₃), which was modified by (S,S)-DPENDS (disodium salt of sulfonated (S,S)-1,2-diphenyl-1,2-ethylene-diamine). Under the optimized conditions, the chemoselectivity for 4-phenyl-3-buten-2-ol was 98.5% with a corresponding ee value of 74.3%. The resulting products could easily be separated from the catalyst by extraction with n-hexane. The catalyst immobilized on PEG400-H₂O could be recycled and reused at least five times without significant loss of chemoselectivity and enantioselectivity.

Keywords: polyethylene glycol 400, water, asymmetric hydrogenation, water-soluble ruthenium-phosphine-diamine, benzalacetone, recycling

收稿日期: 2012-03-12; 出版日期: 2012-05-24

引用本文:

秦瑞香, 王金波, 熊伟等. 聚乙二醇 400-水介质中水溶性钌膦二胺催化苄叉丙酮的不对称加氢反应[J]. 催化学报, 2012, V33(7): 1146-1153

QIN Rui-Xiang, WANG Jin-Bo, XIONG Wei etc. Green and Recyclable Medium for Asymmetric Hydrogenation of Benzalacetone Catalyzed by RuCl₂(TPPTS)₂-(S,S)-DPENDS[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2012, V33(7): 1146-1153

链接本文:

http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(11)60397-5 或 http://www.chxb.cn/CN/Y2012/V33/I7/1146

- [1] Ohkuma T, Ooka H, Ikariya T, Noyori R. J Am Chem Soc, 1995, 117: 10417
- [2] Lindner E, Ghanem A, Warad I, Eichele K, Mayer H A, Schurig V. Tetrahedron: Asymmetry, 2003, 14: 1045
- [3] Peach P, Cross D J, Kenney J A, Mann I, Houson I, Camp-bell L, Walsgrore T, Wills M. Tetrahedron, 2006, 62: 1864
- [4] Ohkuma T, Hattori T, Ooka H, Inoue T, Noyori R. Org Lett, 2004, 6: 2681
- [5] Wu J, Ji J X, Guo R W, Yeung C H, Chan A S C. Chem Eur J, 2003, 9: 2963
- [6] Ngo H L, Hu A, Lin W. Tetrahedron Lett, 2005, 46: 595
- [7] 明方永, 王金波, 付海燕, 陈骏, 陈华, 李贤均. 催化学报 (Ming F Y, Wang J B, Fu H Y, Chen J, Chen H, Li X J. Chin J Catal), 2007, 28: 1057
- [8] Ohkuma T, Takeno H, Honda Y, Noyori R. Adv Synth Catal, 2001, 343: 369 3.0.CO;2-3 target="_blank">
- [9] Wang J B, Feng J, Qin R X, Fu H Y, Yuan M L, Chen H, Li X J. Tetrahedron: Asymmetry, 2007, 18: 1643
- [10] 王金波, 秦瑞香, 熊伟, 贾云, 刘德蓉, 陈华. 催化学报 (Wang J B, Qin R X, Xiong W, Jia Y, Liu D R, Chen H. Chin J Catal), 2010, 31: 273
- [11] Zhou H F, Fan Q H, Tang W J, Xu L J, He Y M, Deng G J, Zhao L W, Gu L Q, Chan A S C. Adv Synth Catal, 2006, 348: 2172

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

- ▶ 秦瑞香
- ▶ 王金波
- ▶ 熊伟
- ▶ 冯建
- ▶ 刘德蓉
- ▶ 陈华

- [12] Zhou H F, Fan Q H, Huang Y Y, Wu L, He Y M, Tang W J, Gu L Q, Chan A S C. *J Mol Catal A*, 2007, 275: 47 
- [13] Zhou Z Q, Sun Y. *React Kinet Mech Catal*, 2010, 99: 391
- [14] 秦瑞香, 王金波, 熊伟, 刘德蓉, 冯建, 陈华. *催化学报* (Qin R X, Wang J B, Xiong W, Liu D R, Feng J, Chen H. *Chin J Catal*), 2011, 32: 1490
- [15] 陈华. [博士学位论文]. 成都: 四川大学 (Chen H. [PhD Dissertation]. Chengdu: Sichuan Univ), 1999
- [16] Ma Y P, Liu H, Chen L, Cui X, Zhu J E, Deng J G. *Org Lett*, 2003, 5: 2103 
- [17] Wu X F, Wang C, Xiao J L. *Platinum Metals Rev*, 2010, 54: 3 
- [18] Pugin B, Studer M, Kuesters E, Sedelmeier G, Feng X. *Adv Synt Catal*, 2004, 346: 1481 
- [19] Laghmari M, Sinou D. *J Mol Catal*, 1991, 66: L15
- [20] Sandoval C A, Ohkuma T, Muniz K, Noyori R. *J Am Chem Soc*, 2003, 125: 13490 
- [21] Wang J B, Qin R X, Fu H Y, Chen J, Feng J, Chen H, Li X J. *Tetrahedron: Asymmetry*, 2007, 18: 847 
- [22] 熊伟, 杨朝芬, 袁茂林, 陈华, 李贤均. *催化学报* (Xiong W, Yang Ch F, Yuan M L, Chen H, Li X J. *Chin J Catal*), 2005, 26: 1093
- [23] Xiong W, Lin Q, Ma H X, Zheng H J, Chen H, Li X J. *Tetrahedron: Asymmetry*, 2005, 16: 1959 
-
- [1] 李艳荣, 宋明娟, 顾海芳, 黄曜, 牛国兴, 赵东元. 适合 SBA-15 介孔材料工业化生产的改良方法[J]. *催化学报*, 2012,33(8): 1360-1366
- [2] 顾向奎, 丁戊辰, 黄传奇, 李徵雪. Pd 掺杂对 ZnO(1120) 面上水解离的影响[J]. *催化学报*, 2012,33(8): 1427-1431
- [3] 冯国全, 蓝国钧, 李瑛, 韩文锋, 刘化章. 硝酸水热处理活性炭对其负载的 Ba-Ru-K 氨合成催化剂性能的影响[J]. *催化学报*, 2012,33(7): 1191-1197
- [4] 王新星, 汪学广, 尚兴付, 聂望欣, 邹秀晶, 鲁雄钢, 丁伟中. 镁铝混合氧化物负载镍催化剂上液化石油气的预重整[J]. *催化学报*, 2012,33(7): 1176-1182
- [5] 杨朝芬, 杨俊, 孙晓东, 朱艳琴, 王齐, 陈华. (1S,2S)-1,2-二苯基乙二胺修饰 Ir/SiO₂ 催化苯乙酮及其衍生物不对称加氢[J]. *催化学报*, 2012,33(7): 1154-1160
- [6] 郭提, 陈吉祥, 李克伦. 水蒸气处理对 Ni₂P/SiO₂ 催化剂催化氯苯加氢脱氯反应的促进作用[J]. *催化学报*, 2012,33(7): 1080-1085
- [7] 崔亚娟, 何胜楠, 方瑞梅, 史忠华, 龚茂初, 陈耀强. 整体式 Pd/La₂O₃-Al₂O₃ 和 Pd/CeO₂-ZrO₂-Y₂O₃ 催化剂上汽油车尾气净化性能的比较[J]. *催化学报*, 2012,33(6): 1020-1026
- [8] 朱凤霞, 周建峰, 朱惠琴, 李和兴. 有序介孔有机金属 Au(I) 催化剂催化水相炔烃水合制备甲基酮[J]. *催化学报*, 2012,33(6): 1061-1066
- [9] 阮春晓, 陈崇启, 张燕杰, 林性贻, 詹瑛瑛, 郑起. 低温水煤气变换催化剂 Cu/ZrO₂ 的制备、表征与性能[J]. *催化学报*, 2012,33(5): 842-849
- [10] 亓雪, 石秋杰, 谌伟庆, 张荣斌. Mo 对非晶态合金 Ni-B/薄水铝石催化剂上噻吩加氢脱硫性能的影响[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 543-549
- [11] 石晓燕, 刘福东, 单文坡, 贺泓. 水热老化对不同方法制备的 Fe-ZSM-5 用于 NH₃ 选择性催化还原 NO_x 的影响[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 454-464
- [12] 景明俊, 王岩, 钱俊杰, 张敏, 杨建军. 水热法制备铂掺杂二氧化钛及其可见光催化性能[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 550-556
- [13] 方星, 陈崇启, 林性贻*, 余育生, 詹瑛瑛, 郑起. La₂O₃ 对 CuO/CeO₂ 水煤气变换反应催化剂微观结构及催化性能的影响[J]. *催化学报*, 2012,33(3): 425-431
- [14] 赵晶, 鞠鑫, 潘江, 李春秀, 王敏杰, 许建和. 毛白杨环氧水解酶的异源表达及其在催化拆分手性环氧化物中的应用[J]. *催化学报*, 2012,33(2): 302-307
- [15] 张燕杰, 詹瑛瑛, 曹彦宁, 陈崇启, 林性贻, 郑起. 以水热法合成的 ZrO₂ 负载 Au 催化剂的低温水煤气变换反应[J]. *催化学报*, 2012,33(2): 230-236