

## 温控离子液体/有机两相体系中纳米 Rh 催化烯烃氢甲酰化反应

曾艳, 王艳华\*, 徐贻成, 宋颖, 赵家骥, 蒋景阳, 金子林

大连理工大学精细化工国家重点实验室, 辽宁大连 116024

ZENG Yan, WANG Yanhua\*, XU Yicheng, SONG Ying, ZHAO Jiaqi, JIANG Jingyang, JIN Zilin

State Key Laboratory of Fine Chemicals, Dalian University of Technology, Dalian 116024, Liaoning, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (415KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

**摘要** 将具有“高温混溶、室温分相”功能的离子液体 $[\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{16}\text{N}^+\text{Et}_3][\text{CH}_3\text{SO}_3^-]$  ( $\text{IL}_{\text{PEG750}}$ )与甲苯-正庚烷组成的两相体系用于纳米 Rh 催化的烯烃氢甲酰化反应中, 在优化的反应条件下, 1-辛烯转化率和醛收率分别为 99% 和 91%。催化剂经简单分相即可与产物分离, 且可连续使用 8 次, 其活性基本保持不变。

**关键词:** 氢甲酰化 铑 纳米粒子 烯烃 温控离子液体/有机两相体系

**Abstract:** Rh nanoparticles were investigated as a catalyst for hydroformylation of olefins in thermoregulated ionic liquid/organic biphasic systems composed of an ionic liquid, namely  $[\text{CH}_3(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{16}\text{N}^+\text{Et}_3][\text{CH}_3\text{SO}_3^-]$  ( $\text{IL}_{\text{PEG750}}$ ), and an organic solvent. This enables not only a homogeneous reaction but also easy biphasic separation. Under the optimized reaction conditions, the conversion of 1-octene and yield of aldehyde were 99% and 91%, respectively. The catalyst was easily separated from the product by phase separation and used eight times without evident loss of activity.

**Keywords:** hydroformylation, rhodium, nanoparticle, olefin, thermoregulated ionic liquid/organic biphasic system

收稿日期: 2011-12-30; 出版日期: 2012-03-01

引用本文:

曾艳, 王艳华, 徐贻成等. 温控离子液体/有机两相体系中纳米 Rh 催化烯烃氢甲酰化反应[J]. 催化学报, 2012, V33(3): 402-406

ZENG Yan, WANG Yan-Hua, XU Yi-Cheng etc. Rh Nanoparticles Catalyzed Hydroformylation of Olefins in a Thermoregulated Ionic Liquid/Organic Biphasic System[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2012, V33(3): 402-406

链接本文:

http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(11)60371-9 或 http://www.chxb.cn/CN/Y2012/V33/I3/402

- [1] Roucoux A, Schulz J, Patin H. Chem Rev, 2002, 102: 3757 
- [2] Widegren J A, Finke R G. J Mol Catal A, 2003, 191: 187 
- [3] Chechik V, Crooks R M. J Am Chem Soc, 2000, 122: 1243 
- [4] Moreno-Mañas M, Pleixats R, Villarroja S. Organometallics, 2001, 20: 4524 
- [5] Huang T S, Wang Y H, Jiang J Y, Jin Z L. Chin Chem Lett, 2008, 19: 102 
- [6] Li K X, Wang Y H, Jiang J Y, Jin Z L. Catal Commun, 2010, 11: 542 
- [7] Chen Z J, Wang Y H, Jiang J Y, Jin Z L. Chin J Catal, 2011, 32: 1133 
- [8] Dupont J, de Souza R F, Suarez P A Z. Chem Rev, 2002, 102: 3667 
- [9] Mu X D, Meng J Q, Li Z C, Kou Y. J Am Chem Soc, 2005, 127: 9694 
- [10] Zeng Y, Wang Y H, Jiang J Y, Jin Z L. Catal Commun, 2012, 19: 70 
- [11] Bruss A J, Gelesky M A, Machado G, Dupont J. J Mol Catal A, 2006, 252: 212 

### 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

- ▶ 曾艳
- ▶ 王艳华
- ▶ 徐贻成
- ▶ 宋颖
- ▶ 赵家骥
- ▶ 蒋景阳
- ▶ 金子林

- [12] Han D F, Li X H, Zhang H D, Liu Z M, Hu G S, Li C. J Mol Catal A, 2008, 283: 15 
- [13] Tuchbreiter L, Mecking S. Macromol Chem Phys, 2007, 208: 1688 
- [14] Li K X, Wang Y H, Jiang J Y, Jin Z L. Chin J Catal, 2010, 31: 1191 
- [15] Tan B, Jiang J Y, Wang Y H, Wei L, Chen D J, Jin Z L. Appl Organometal Chem, 2008, 22: 620 
- [1] 王文博, 马琳, 廖俊杰, 解园园, 常晋豫, 常丽萍.  $\text{AlCl}_3/\mathbf{Y}\text{-Al}_2\text{O}_3$  催化剂的制备及其催化脱除焦化苯中噻吩的性能[J]. 催化学报, 2012,33(2): 323-329
- [2] 苏碧云, 拓宏兵, 张群正. 吡咯亚胺配体与过渡金属的反应性及其催化烯烃聚合[J]. 催化学报, 2011,32(9): 1439-1445
- [3] 祝贞科, 谭蓉, 孙文庆, 银董红. 分子印迹聚合物负载纳米金催化剂的制备及其底物识别性能[J]. 催化学报, 2011,32(9): 1508-1512
- [4] 王家宁, 戴洪兴, 何洪\*. 负载型 Pt 模型催化剂中 Pt 纳米粒子的形貌对 CO 氧化活性的影响[J]. 催化学报, 2011,32(8): 1329-1335
- [5] 陈志俊, 王艳华, 蒋景阳, 金子林. 用于温控相转移纳米铑催化反应的水/有机两相新体系[J]. 催化学报, 2011,32(7): 1133-1137
- [6] 瞿学红, 王锐, 刘立成, 戴洪兴, 张桂臻, 何洪. 十六烷基三甲基溴化铵辅助作用下球形、蠕虫状和网状 Pd 纳米粒子的制备与表征[J]. 催化学报, 2011,32(5): 827-835
- [7] 皮晓栋<sup>1</sup>, 周娅芬<sup>1,2</sup>, 周丽梅<sup>1,2</sup>, 袁茂林<sup>1</sup>, 李瑞祥<sup>1</sup>, 付海燕<sup>1</sup>, 陈华<sup>1</sup>. 阳离子表面活性剂存在下水/有机两相体系中双环戊二烯氢甲酰化[J]. 催化学报, 2011,32(4): 566-571
- [8] 陈明英<sup>1</sup>, 翁维正<sup>1,a</sup>, 华卫琦<sup>2</sup>, 伊晓东<sup>1</sup>, 万惠霖<sup>1,b</sup>. 合成气制  $\text{C}_2$  含氧化合物 Rh-Mn/SiO<sub>2</sub> 催化剂上 CO 吸附的红外光谱研究[J]. 催化学报, 2011,32(4): 672-681
- [9] 姚艳玲, 何胜楠, 史忠华, 龚茂初, 陈耀强. BaO 含量对 Ba 改性  $\text{Al}_2\text{O}_3$  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] 李鹏, 张维萍, 韩秀文, 包信和. SSZ-13 和 RUB-50 分子筛上甲醇制烯烃的对比研究[J]. 催化学报, 2011,32(2): 293-298
- [11] 张林, 李春, 付海燕, 袁茂林, 李瑞祥, 陈华. 新型双膦配体的合成及其在 2-丁烯氢甲酰化反应中的应用[J]. 催化学报, 2011,32(2): 299-302
- [12] 高军虎, 吴宝山, 周利平, 杨勇, 郝栩, 徐元源, 李永旺. 极性溶剂相费托合成的产物分布特征[J]. 催化学报, 2011,32(12): 1790-1802
- [13] 杨磊, 夏春谷, 黄汉民. 手性磷酸催化芳香胺与硝基烯烃的不对称加成反应[J]. 催化学报, 2011,32(10): 1573-1576
- [14] 严丽<sup>1,2</sup>, 丁云杰<sup>1,2</sup>, 刘佳<sup>1,2</sup>, 朱何俊<sup>1,2</sup>, 林励吾<sup>1,2</sup>. P/Rh 比对  $\text{PPh}_3\text{-Rh/SiO}_2$  催化剂上丙烯氢甲酰化反应的影响[J]. 催化学报, 2011,32(1): 31-35
- [15] 李化毅<sup>1</sup>, 张辽云<sup>2</sup>, 胡友良<sup>1</sup>. 密度泛函理论研究聚烯烃催化剂取代基电子效应与催化活性的关系[J]. 催化学报, 2010,31(9): 1127-1131