

## 双膦配体修饰铑催化乙酸乙烯酯氢甲酰化反应

梁浩然, 张林, 郑学丽, 付海燕, 袁茂林, 李瑞祥, 陈华\*

四川大学化学学院绿色化学与技术教育部重点实验室, 四川成都 610064

LIANG Haoran, ZHANG Lin, ZHENG Xueli, FU Haiyan, YUAN Maolin, LI Ruixiang, CHEN Hua\*

Key Laboratory of Green Chemistry and Technology of Ministry of Education, College of Chemistry, Sichuan University, Chengdu 610064, Sichuan, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (386KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

**摘要** 研究了双膦配体对铑催化的乙酸乙烯酯氢甲酰化反应的促进作用, 结果表明, 在优化反应条件下, 以双膦化合物 2,2'-二(二苯膦甲基)-1,1'-联苯 (BISBI) 为配体时, 铑催化乙酸乙烯酯氢甲酰化反应的 TOF (转化频率) 值达到 4000 h<sup>-1</sup>, 生成 2-乙酰氧基丙醛的选择性 > 99%. 当在较温和的条件下 Rh/BISBI 催化乙酸乙烯酯氢甲酰化反应较长时间时 TON (转化数) 值达到 9200, 成醛率超过 90%, 2-乙酰氧基丙醛选择性仍保持 > 99%.

**关键词:** 乙酸乙烯酯 氢甲酰化 区域选择性 双膦配体 2-乙酰氧基丙醛

**Abstract:** Rhodium-catalyzed hydroformylation of vinyl acetate with the use of diphosphine ligands was studied. A high regioselectivity (branched:linear of 99:1) and activity (TOF: 4000 h<sup>-1</sup>) under optimum conditions were achieved by using a 2,2'-bis(diphenylphosphino methyl)-1,1'-biphenyl ligand. The high turnover number (9200) obtained under mild conditions and stability of the catalyst indicates that it would be useful for industrial vinyl acetate hydroformylation.

**Keywords:** vinyl acetate, hydroformylation, regioselectivity, diphosphine ligand, 2-acetoxypropanal

收稿日期: 2011-12-30; 出版日期: 2012-04-18

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
▶ 梁浩然
▶ 张林
▶ 郑学丽
▶ 付海燕
▶ 袁茂林
▶ 李瑞祥
▶ 陈华










### 引用本文:




梁浩然, 张林, 郑学丽等. 双膦配体修饰铑催化乙酸乙烯酯氢甲酰化反应[J]. 催化学报, 2012, V33(6): 977-981

LIANG Hao-Ran, ZHANG Lin, ZHENG Xue-Li etc. Regioselective Rhodium-Diphosphine Ligand Catalyzed Hydroformylation of Vinyl Acetate[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2012, V33(6): 977-981

### 链接本文:

http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(11)60384-7 或 http://www.chxb.cn/CN/Y2012/V33/I6/977

- [1] Van Leeuwen P W N M, Claver C. Rhodium Catalyzed Hydroformylation. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 2000. 2
- [2] Saidi O, Liu S F, Xiao J L. J Mol Catal A, 2009, 305: 130 
- [3] Yu S C, Chie Y M, Zhang X M. Adv Synth Catal, 2009, 351: 537 
- [4] Noonan G M, Newton D, Cobley C J, Suarez A, Pizzano A, Clarke M L. Adv Synth Catal, 2010, 352: 1047 
- [5] Panda A G, Tambade P J, Patil Y P, Bhanage B M. Reac Kinet Mech Catal, 2010, 99: 143
- [6] Reynhardt J P K, Yang Y, Sayari A, Alper H. Chem Mater, 2004, 16: 4095 
- [7] Borole Y L, Chaudhari R V. Ind Eng Chem Res, 2005, 44: 9601 
- [8] Sudheesh N, Chaturvedi A K, Shukla R S. Appl Catal A, 2011, 409-410: 99 
- [9] Abatjoglou A G, Bryant D R, D'Esposito L C. J Mol Catal, 1983, 18: 381 
- [10] Williams D B G, Ajam M, Ranwell A. Organometallics, 2007, 26: 4692 
- [11] Panda A G, Patil Y P, Tambade P J, Bhanage B M. Ind Eng Chem Res, 2010, 49: 8360 

- [12] Dabbawala A A, Jasra R V, Bajaj H C. Catal Commun, 2010, 11: 616 
- [13] 刘雯静, 袁茂林, 付海燕, 李瑞祥, 陈华. 催化学报 (Liu W J, Yuan M L, Fu H Y, Li R X, Chen H. Chin J Catal), 2009, 30: 577
- [14] 张林, 李春, 付海燕, 袁茂林, 李瑞祥, 陈华. 催化学报 (Zhang L, Li Ch, Fu H Y, Yuan M L, Li R X, Chen H. Chin J Catal), 2011, 32: 299
- [15] Breeden S, Cole-Hamilton D J, Foster D F, Schwarz G J, Wills M. Angew Chem, Int Ed, 2000, 39: 4106
- [16] Clark T P, Landis C R, Freed S L, Klosin J, Abboud K A. J Am Chem Soc, 2005, 127: 5040 
- [17] Axtell A T, Cobley C J, Klosin J, Whiteker G T, Zanotti-Gerosa A, Abboud K A. Angew Chem, Int Ed, 2005, 44: 5834 
- [18] Tomas P J, Axtell A T, Klosin J, Peng W, Rand C L, Clark T P, Landis C R, Abboud K A. Org Lett, 2007, 9: 2665 
- [19] Chen H, Li Y Z, Li R X, Cheng P M, Li X J. J Mol Catal A, 2003, 198: 1 
- [20] Wang X, Fu H Y, Li X J, Chen H. Catal Commun, 2004, 5: 739 
- [21] Lin Q, Jiang W D, Fu H Y, Chen H, Li X J. Appl Catal A, 2007, 328: 83 
- [22] Devon T J, Phillips G W, Puckette T A, Stavinoha J L, Vander-bilt J J. US 4 694 109. 1987
- [23] Bonati F, Wilkinson G. J Chem Soc, 1964, 86: 3156 
- [24] Deshpande R M, Chaudhari R V. J Mol Catal, 1989, 57: 177 
- [25] Piras I, Jennerjahn R, Jackstell R, Spannenberg A, Franke R, Beller M. Angew Chem, 2011, 123: 294 
- [26] Casey C P, Whiteker G T, Melville M G, Petrovich L M, Gav-ney J J A, Powell D R. J Am Chem Soc, 1992, 114: 5535 
- [1] 曾艳, 王艳华, 徐贻成, 宋颖, 赵家骥, 蒋景阳, 金子林. 温控离子液体/有机两相体系中纳米 Rh 催化烯炔氢甲酰化反应[J]. 催化学报, 2012,33(3): 402-406
- [2] 王来来, 张勤生, 崔玉明. 苯乙烯不对称三羰化反应一步合成手性 2-氧代-3-苯基戊二酸二甲酯[J]. 催化学报, 2011,32(7): 1143-1148
- [3] 叶敏, 刘秋萍, 李宁, 宗敏华. 混合溶剂体系中牛肝  $\beta$ -半乳糖苷酶催化 5-氟-2'-脱氧尿苷区域选择性半乳糖基化反应[J]. 催化学报, 2011,32(6): 1063-1068
- [4] 皮晓栋<sup>1,2</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
- [5] 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
- [6] 侯雪丹, 张毅, 刘欢, 李宁, 宗敏华. 5-氟尿苷 5'-棕榈酸酯的酶法合成[J]. 催化学报, 2011,32(11): 1733-1738
- [7] 王来来, 贾小静, 万博. Pd(OAc)<sub>2</sub>/(S)-P-PHOS 催化的丙烯与 CO 交替共聚合成手性功能高分子[J]. 催化学报, 2011,32(1): 65-69
- [8] 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 PPh<sub>3</sub>-Rh/SiO<sub>2</sub> 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
- [9] 袁茂林, 付海燕, 李瑞祥, 陈华, 李贤均. 新型配体三(3,4-二甲氧基苯基)膦的合成及其 Rh 配合物在 1-十二烯氢甲酰化反应中的催化性能[J]. 催化学报, 2010,31(9): 1093-1097
- [10] 王连弟<sup>1</sup>, 吴小伟<sup>1,2</sup>, 赫巍<sup>1</sup>, 刘子双<sup>1</sup>, 余正坤<sup>1</sup>. 钯催化 1,3-丁二烯羧酯化合成 3-戊烯酸甲酯[J]. 催化学报, 2010,26(8): 1044-1048
- [11] 付海燕;袁茂林;陈华;李瑞祥;李贤均. 水溶性铑膦配合物催化烯炔氢甲酰化反应研究进展[J]. 催化学报, 2010,31(3): 251-260
- [12] 彭宗海<sup>1</sup>, 付海燕<sup>1</sup>, 马梦林<sup>2</sup>, 陈华<sup>1</sup>, 李贤均<sup>1</sup>. 新型含咪唑双膦配体-钯催化 Suzuki 反应[J]. 催化学报, 2010,31(12): 1478-1482
- [13] 李考学, 王艳华, 蒋景阳, 金子林. 温控相转移纳米铑催化高碳烯炔氢甲酰化反应[J]. 催化学报, 2010,31(10): 1191-1194
- [14] 刘雯静;袁茂林;付海燕;李瑞祥;陈华. 铑/双膦配体催化均相内烯炔氢甲酰化反应的研究进展[J]. 催化学报, 2009,30(6): 577-586
- [15] 毛卉;付海燕;陈华;李瑞祥;李贤均. 水/有机两相体系 1-癸烯氢甲基化反应中 TPPTS 和 TPPDS 的协同效应[J]. 催化学报, 2009,30(12): 1192-1196