

酸性聚乙烯基吡咯烷酮-杂多酸杂化催化剂的合成及其催化酯化反应性能

冷炎1*, 仇学谦1, 蒋平平1, 王军2

1江南大学化学与材料工程学院, 食品胶体与生物技术教育部重点实验室, 江苏无锡 214122; 2南京工业大学化学化工学院, 材料化学工程国家重点实验室, 江苏南京 210009

LENG Yan1*, QIU Xueqian1, JIANG Pingping1, WANG Jun2

1The Key Laboratory of Food Colloids and Biotechnology, Ministry of Education, School of Chemical and Material Engineering, Jiangnan University, Wuxi 214122, Jiangsu, China; 2State Key Laboratory of Materials-Oriented Chemical Engineering, College of Chemistry and Chemical Engineering, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, Jiangsu, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (719KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 合成并表征了聚乙烯基吡咯烷酮修饰的杂多酸杂化催化剂 PVP-PW, 比较了它与其它催化剂上乙酸和正丁醇的酯化反应性能. 结果表明, PVP-PW 是催化酯化反应的高效多相催化剂, 所得酯收率和选择性分别高达 98.4% 和 100%; 反应结束后, 催化剂通过简单过滤即可分离回收, 重复使用 6 次后, 其催化活性没有明显下降. 通过改变反应底物羧酸和醇, 发现催化剂 PVP-PW 在众多酯化反应中均具有较高的催化活性.

关键词: 杂多酸 吡咯烷酮 Brønsted 酸催化剂 酯化反应 非均相催化

Abstract: A novel acidic polyvinyl pyrrolidone-heteropolyacid hybrid catalyst PVP-PW was synthesized and characterized. The catalytic activity of the catalyst was measured in the esterification of acetic acid with n-butanol. The hybrid PVP-PW was demonstrated to be a highly efficient solid-liquid heterogeneous catalyst and exhibited high ester yield of 98.4% with perfect selectivity of 100%. After the reaction, the catalyst could be recovered simply by filtration and reused at least six times without a significant loss in the catalytic activity. In addition, this catalyst can be well applied to versatile carboxylic acids or alcohols for esterification.

Keywords: heteropolyacid, pyrrolidone, Brønsted acidic catalyst, esterification, heterogeneous catalysis

收稿日期: 2012-03-06; 出版日期: 2012-06-15

引用本文:

冷炎, 仇学谦, 蒋平平等. 酸性聚乙烯基吡咯烷酮-杂多酸杂化催化剂的合成及其催化酯化反应性能[J] 催化学报, 2012,V33(7): 1224-1228

LENG Yan, CHOU Xue-Qian, JIANG Ping-Ping etc .Synthesis of Polyvinyl Pyrrolidone-Heteropolyacid Acidic Hybrid Catalyst and Its Catalytic Activity for Esterification Reactions[J] Chinese Journal of Catalysis, 2012,V33(7): 1224-1228

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2012.20305> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2012/V33/I7/1224>

- [1] Maki-Arvela P, Salmi T, Sundell M, Ekman K, Peltonen R, Lehtonen J. Appl Catal A, 1999, 184: 25 
- [2] Heidekum A, Harmer M A, Hoelderich W F. J Catal, 1999, 181: 217 
- [3] Dijks I J, van Ochten H L F, vanWalree C A, Geus J W, Jenneskens L W. J Mol Catal A, 2002, 188: 209 
- [4] Sheldon R A, Downing R S. Appl Catal A, 1999, 189: 163 
- [5] Gharnati L, Walter O, Arnold U, Döring M. Eur J Inorg Chem, 2011: 2756 
- [6] Zhang W, Leng Y, Zhao P, Wang J, Zhu D, Huang J. Green Chem, 2011, 13: 832 
- [7] Ettedgui J, Neumann R. J Am Chem Soc, 2009, 131: 4 
- [8] Xi Z, Ning Zh, Yu S, Li K. Science, 2001, 292: 1139 
- [9] Hamamoto H, Suzuki Y, Yamada Y M A, Tabata H, Takahashi H, Ikegami S. Angew Chem, Int Ed, 2005, 44: 4536 
- [10] Maradur S P, Jo C, Choi D H, Kim K, Ryoo R. Chem-CatChem, 2011, 3: 1435
- [11] 黄宝华, 汪艳飞, 张煜, 方岩雄, 周蓓蕾. 催化学报 (Huang B H, Wang Y F, Zhang Y, Fang Y X, Zhou B L. Chin J Catal), 2007, 28: 743
- [12] Guo S, Du Z, Zhang S, Li D, Li Z, Deng Y. Green Chem, 2006, 8: 296 

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

- ▶ 冷炎
- ▶ 仇学谦
- ▶ 蒋平平
- ▶ 王军

- [13] 郭辉, 王君良, 李霞, 吕德水, 林贤福. 催化学报 (Guo H, Wang J L, Li X, Lü D Sh, Lin X F. Chin J Catal), 2011, 32: 162
- [14] Zhang H, Xu F, Zhou X, Zhang G, Wang C. Green Chem, 2007, 9: 1208 
- [15] Du Z, Li Z, Guo S, Zhang J, Zhu L, Deng Y. J Phys Chem B, 2005, 109: 19542 
- [1] 代新, 高保娇, 雷海波. 交联聚苯乙烯微球固载的双齿席夫碱型氧钒 (IV) 配合物催化分子氧氧化苯甲醇[J]. 催化学报, 2012,33(5): 885-890
- [2] 袁程远, 陈静. 介孔硅担载磷钨杂多酸催化剂的制备及其对环戊烯氧化反应的催化性能[J]. 催化学报, 2011,32(7): 1191-1198
- [3] 邹响1, 童张法1, 刘琨1, 冯献社2. 间歇反应器内醋酸丁酯酯化反应与渗透汽化集成过程的模型计算[J]. 催化学报, 2010,26(8): 999-1005
- [4] 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
- [5] 石玲玲; 刘克增; 邹旭华; 金明善; 索掌怀. PVP 稳定的纳米 Au 溶胶对葡萄糖液相选择氧化的催化性能[J]. 催化学报, 2010,31(6): 661-665
- [6] 沈磊; 冷炎; 王军; 任晓乾; 吴雅静; 张明珏; 许岩. 锚定在杂多酸上的席夫碱锰配合物催化磷酸与等摩尔月桂醇绿色酯化反应[J]. 催化学报, 2010,31(2): 156-162
- [7] 张恒耘, 吕迎, 李军, 高爽, 奚祖威. 反应控制相转移催化原位过氧化氢环氧化丙烯反应[J]. 催化学报, 2010,31(10): 1253-1256
- [8] 闫江梅; 陶辉旺; 曾牡玲; 陶军; 张世鸿; 闫智英; 王伟; 王家强. 纳米银催化氧化偶联硫醇制二硫化物[J]. 催化学报, 2009,30(9): 856-858
- [9] 许胜; 李洪彬; 林秋宁; 曾繁花; 沈洁; 闫修维; 米普科. 茂金属催化乙酸与丁醇酯化反应[J]. 催化学报, 2009,30(4): 365-369
- [10] 安莹; 陆亮; 李才猛; 程时富; 高国华. 磷钼杂多酸离子液体催化氧化脱硫[J]. 催化学报, 2009,30(12): 1222-1226
- [11] 张爱平; 高爽; 徐杰; 奚祖威; 胡信全. α,β -不饱和酮的绿色环氧化[J]. 催化学报, 2009,30(1): 69-72
- [12] 王宇红; 王越敏心; 李俊. 钒改性对SO₂-4/ZrO₂-Al₂O₃固体酸催化剂结构与催化性能的影响[J]. 催化学报, 2008,29(8): 758-764
- [13] 周汉; 李砚硕; 朱广奇; 刘杰; 林励吾; 杨维慎; 中国科学院研究生院; 北京 000. 微波合成a&b取向的T型分子筛膜及其在渗透汽化耦合酯化反应中的应用[J]. 催化学报, 2008,29(7): 592-594
- [14] 施介华; 潘高. 1-丁基-3-甲基咪唑磷钨酸盐的制备及其对酯化反应的催化性能[J]. 催化学报, 2008,29(7): 629-632
- [15] 赵公大; 李军; 张恒耘; 吕迎; 奚祖威; 高爽. 磷钨杂多酸盐/SiO₂可逆负载催化剂催化氯丙烯环氧化制环氧氯丙烷[J]. 催化学报, 2008,29(6): 509-512