

固载化 AlCl_3 催化剂上 α -蒎烯异构化反应

吴义辉, 田福平*, 贺民, 蔡天锡

大连理工大学化学学院精细化工国家重点实验室, 辽宁大连 116024

WU Yihui, TIAN Fuping*, HE Min, CAI Tianxi

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

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (457KB) [HTML](#) (1KB) **Export:** BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 分别以 SiO_2 和 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 为载体采用两步气相法制备了固载化 AlCl_3 催化剂, 并首次将其用于 α -蒎烯液相异构化反应. 结果表明, 该催化剂对 α -蒎烯异构化反应具有非常高的催化活性, 其中 $\text{AlCl}_3/\text{SiO}_2$ 催化剂在 $40\text{ }^\circ\text{C}$ 反应时 α -蒎烯转化率和主产物(莰烯、柠檬烯和异松油烯)选择性分别为 98.4% 和 93.7%; $\text{AlCl}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 催化剂活性更高, 在 $30\text{ }^\circ\text{C}$ 反应时, 即可获得 95.5% 的 α -蒎烯转化率和 94.4% 的主产物选择性. 固载化 AlCl_3 催化剂的高活性与其强酸性有关.

关键词: 固载化 三氯化铝 α -蒎烯 异构化 硅胶 氧化铝

Abstract: Immobilized AlCl_3 catalysts supported on $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ and SiO_2 were prepared by a two-step vapor method and their catalytic activities were evaluated by the liquid phase isomerization of α -pinene for the first time. The results showed that the immobilized AlCl_3 catalyst gave excellent catalytic performance for the isomerization of α -pinene. The $\text{AlCl}_3/\text{SiO}_2$ catalyst gave 98.4% conversion of α -pinene and 93.7% selectivity for the main products such as camphene, limonene, and terpinolene at a reaction temperature of $40\text{ }^\circ\text{C}$. The $\text{AlCl}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ catalyst gave much higher activity, 95.5% conversion of α -pinene and 94.4% selectivity for the main products even at temperatures as low as $30\text{ }^\circ\text{C}$. The excellent catalytic performance of the immobilized AlCl_3 catalysts is due to their strong acidity.

Keywords: immobilization, aluminum chloride, α -pinene, isomerization, silica, alumina

收稿日期: 2011-04-15; 出版日期: 2011-06-23




引用本文:

吴义辉, 田福平, 贺民等. 固载化 AlCl_3 催化剂上 α -蒎烯异构化反应[J]. 催化学报, 2011, V32(7): 1138-1142

WU Yi-Hui, TIAN Fu-Ping, HE Min etc. Isomerization of α -Pinene over Immobilized AlCl_3 Catalysts[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2011, V32(7): 1138-1142

链接本文:

[http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067\(10\)60244-6](http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(10)60244-6) 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I7/1138>

- [1] 鹏, 李凝, 蒋锡福. 化工技术与开发 (Wang P, Li N, Jiang X F. Technol Devel Chem Ind), 2007, 36(7): 10
- [2] orma A, Iborra S, Velty A. Chem Rev, 2007, 107: 2411 
- [3] scheidmeier M, Häberlein H, Häberlein H H, Häberlein J T, Häberlein M C. US 5 826 202. 1998
- [4] a Silva Rocha K A, Robles-Dutenhefner P A, Kozhevnikov I V, Gusevskaya E V. Appl Catal A, 2009, 352: 188 
- [5] himal-Valencia O, Robau-Sánchez A, Collins-Martínez V, Aguilar-Elguézabal A. Bioresour Technol, 2004, 93: 119 
- [6] e?ün N, Özkan F, Gündüz G. Appl Catal A, 2002, 224: 285 
- [7] omelli N A, Ponzi E N, Ponzi M I. Chem Eng J, 2006, 117: 93 
- [8] il B, Mokrzycki ?, Sulikowski B, Olejniczak Z, Walas S. Catal Today, 2010, 152: 24 
- [9] ang J, Hua W, Yue Y, Gao Z. Bioresour Technol, 2010, 101: 7224 
- [10] Rachwalik R, Olejniczak Z, Jiao J, Huang J, Hunger M, Sulikowski B. J Catal, 2007, 252: 161 
- [11] 齐丽莉, 纪敏, 王新葵, 贺民, 蔡天锡. 催化学报 (Qi L L, Ji M, Wang X K, He M, Cai T X. Chin J Catal), 2010, 31: 383 
- [12] 唐华, 纪敏, 王新葵, 贺民, 蔡天锡. 催化学报 (Tang H, Ji M, Wang X K, He M, Cai T X. Chin J Catal), 2010, 31: 725 

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

- ▶ 吴义辉
- ▶ 田福平
- ▶ 贺民
- ▶ 蔡天锡

- [13] Cai T X, He M, Shi X, Wang X, Han D, Lü L. Catal Today, 2001, 69: 291 
- [14] Decastro C, Sauvage E, Valkenberg M H, Hölderich W F. J Catal, 2000, 196: 86 
- [15] Drago R S, Getty E E. J Am Chem Soc, 1988, 110: 3311 
- [16] Xu T, Kob N, Drago R S, Nicholas J B, Haw J F. J Am Chem Soc, 1997, 119: 12231 
- [17] Getty E E, Drago R S. Inorg Chem, 1990, 29: 1186 
- [18] Drago R S, Petrosius S C, Chronister C W. Inorg Chem, 1994, 33: 367 
- [19] Ouml;zkan F, Gündüz G, Akpolat O, Besün N, Murzin D Yu. Chem Eng J, 2003, 91: 257 
- [1] 赫巍, 何松波, 孙承林, 吴凯凯, 王连弟, 余正坤. 多相双金属 Pt-Sn/ γ - Al_2O_3 催化的胺 N-烷基化反应合成仲胺和叔胺[J]. 催化学报, 2012,33(4): 717-722
- [2] 马建超, 刘帅, 范小鹏, 杜小宝, 闫喜龙, 陈立功. $\text{Cu}_{30}\text{Cr}_5$ /碱性氧化铝催化 2,2,6,6-四甲基哌啶酮加氢[J]. 催化学报, 2012,33(4): 605-609
- [3] 胡全红, 黎世财, 杨爱军, 杨春燕. BaTiO_3 - BaAl_2O_4 - Al_2O_3 复合载体的制备、表征及其 Ni 基催化剂催化 CH_4/CO_2 重整反应性能[J]. 催化学报, 2012,33(3): 563-569
- [4] 王文博, 马琳, 廖俊杰, 解园园, 常晋豫, 常丽萍. $\text{AlCl}_3/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 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
- [5] 张元华, 陈世萍, 袁成龙, 方维平, 杨意泉. 焙烧温度对甲硫醇催化剂 $\text{K}_2\text{WO}_4/\text{Al}_2\text{O}_3$ 结构和性能的影响[J]. 催化学报, 2012,33(2): 317-322
- [6] 刘彤, 于琴琴, 王卉, 蒋晓原, 郑小明. 等离子体与催化剂协同催化 CH_4 选择性还原脱硝反应[J]. 催化学报, 2011,32(9): 1502-1507
- [7] 王月娟, 郭美娜, 鲁继青, 罗孟飞, 介孔 Al_2O_3 负载 PdO 催化甲烷燃烧反应性能[J]. 催化学报, 2011,32(9): 1496-1501
- [8] 王丹君, 陶芙蓉, 赵华华, 宋焕玲, 丑凌军. CO_2 辅助老化制备的 $\text{Cu}/\text{ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 催化剂上 CO_2 加氢制甲醇[J]. 催化学报, 2011,32(9): 1452-1456
- [9] 俞佳枫, 方雯, 葛庆杰, 徐恒泳. 助剂形态对 Pt/ γ - Al_2O_3 催化剂抗积炭性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(8): 1364-1369
- [10] 李霞, 杨霞珍, 唐浩东, 刘化章. 载体对合成气制甲烷镍基催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(8): 1400-1404
- [11] 龙华丽, 胡诗婧, 徐艳, 覃攀, 尚书勇, 印永祥, 戴晓雁. 光辐照驱动 CH_4 - CO_2 重整中 Ni/MgO- Al_2O_3 催化活性吸收体的活性[J]. 催化学报, 2011,32(8): 1393-1399
- [12] 李京京, 刘兴海, 石雷, 孙琪, 周永刚, 徐健峰, 单作刚, 王福冬. 负载 CuO 基催化剂上 2,4-二氯酚的有效氧化降解[J]. 催化学报, 2011,32(8): 1387-1392
- [13] 杨杰, 吴伟, 周亚静, 武光, 赵爱娟, 基赫佳宁 O V, 托克塔列夫 A V, 伊切夫斯基 G V. SAPO-31 分子筛的微波加热合成、表征及催化性能[J]. 催化学报, 2011,32(7): 1234-1241
- [14] 蓝冬雪, 林丹, 赵会民, 马丽, 淳远. 以脱脂棉为模板制备高比表面积 Al_2O_3 -MgO 固体酸碱双功能材料[J]. 催化学报, 2011,32(7): 1214-1219
- [15] 韦玉丹 1, 张树国 1, 李贵生 1, 尹双凤 1,*, 区泽棠 1,2. 近十年固体超强碱催化剂的研究进展[J]. 催化学报, 2011,32(6): 891-898