

炭包覆氧化铝负载镍催化剂的制备和表征及其催化加氢性能

李海涛, 陈昊然, 张因, 高春光, 赵永祥

山西大学化学化工学院精细化学品教育部工程研究中心, 山西太原 030006

LI Haitao, CHEN Haoran, ZHANG Yin, GAO Chunguang, ZHAO Yongxiang*

Engineering Research Center of Ministry of Education for Fine Chemicals, School of Chemistry and Chemical Engineering, Shanxi University, Taiyuan 030006, Shanxi, China

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

Download: [PDF \(810KB\)](#) [HTML \(1KB\)](#) Export: [BibTeX](#) or [EndNote \(RIS\)](#) [Supporting Info](#)

摘要 以炭包覆 Al_2O_3 (CCA) 为载体, 采用等体积浸渍法制备了 17%Ni/CCA 催化剂, 采用热重-差示量热扫描、扫描电镜、X 射线光电子能谱、 N_2 物理吸附、 H_2 程序升温还原和 X 射线衍射等手段对样品进行了表征, 并用于粗 1,4-丁二醇加氢反应中。结果表明, 炭的引入显著改变了 Al_2O_3 的表面性质、负载 Ni 的存在形态以及金属-载体间的相互作用, 因而不同炭含量的 Ni/CCA 催化剂在粗 1,4-丁二醇加氢反应中表现出不同的催化活性。当载体中炭含量为 11.6% 时, 催化剂中的 Ni 以无定形态高度分散于载体表面, 同时具有适宜的金属-载体相互作用及较好的还原性能, 因而其加氢活性最高。

关键词: 镍 炭包覆氧化铝 负载型催化剂 1,4-丁二醇 加氢

Abstract: Carbon-covered alumina (CCA) was prepared by pyrolysis of sucrose dispersed on a $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ support, and 17% Ni/CCA catalyst was prepared by impregnation with CCA. Effect of carbon addition on the catalytic performance of Ni/ Al_2O_3 was investigated for the hydrogenation of crude 1,4-butanediol aqueous solution. The catalyst samples were characterized by thermogravimetry-differential scanning calorimetry, scanning electron microscopy, X-ray photoelectron spectroscopy, N_2 adsorption, H_2 temperature-programmed reduction, and X-ray diffraction. The results indicated that the addition of carbon resulted in the changes in the surface properties of the support, the nickel dispersion, and metal-support interaction of the catalyst, leading to different hydrogenation activity of the catalyst. When the carbon loading was 11.6%, the catalyst sample showed the highest nickel dispersion, the mild metal-support interaction and the highest activity for the hydrogenation of crude 1,4-butanediol solution.

Keywords: nickel, carbon-covered alumina, supported catalyst, 1,4-butanediol, hydrogenation

收稿日期: 2010-07-21; 出版日期: 2010-11-03

引用本文:

.炭包覆氧化铝负载镍催化剂的制备和表征及其催化加氢性能[J] 催化学报, 2011,V32(1): 111-117

.Preparation and Characterization of Carbon-Covered Alumina Supported Ni Catalyst and Its Catalytic Performance for Hydrogenation of 1,4-Butanediol[J] , 2011,V32(1): 111-117

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2010.00729> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I1/111>

没有本文参考文献

- [1] M. BOLTZ, A. BLANC, G. LAUGEL, P. PALE, B. LOUIS*. Heterogeneous of [Cu(2,2'-bpy)Cl₂] and [Cu(1,10-phen)Cl₂] on Polyoxometalates: New Catalysts for the Selective Oxidation of Tetralin[J]. 催化学报, 2011,32(5): 807-811
- [2] 蔡陈灵, 王金果, 曹锋雷, 李和兴, 朱建*. 非水溶剂热法制备 (001) 面暴露的 F/TiO₂ 纳米晶及其光催化活性[J]. 催化学报, 2011,32(5): 862-871
- [3] 张丽, 刘福东, 余运波, 刘永春, 张长斌, 贺泓. CeO₂ 添加对 Ag/Al₂O₃ 催化剂低温氨氧化性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(5): 727-735
- [4] Zohreh DERIKVANDa, Fatemeh DERIKVANDb. Zr-MCM-41 Nanoreactors as Efficient and Reusable Catalysts in the Synthesis of New Aminonitriles by the Strecker Reaction[J]. 催化学报, 2011,32(4): 532-535
- [5] 陈明英¹, 翁维正^{1,a}, 华卫琦², 伊晓东¹, 万惠霖^{1,b}. 合成气制 C₂ 含氧化合物 Rh-Mn/SiO₂ 催化剂上 CO 吸附的红外光谱研究[J]. 催化学报, 2011,32(4): 672-681
- [6] Arash GHORBANI-CHOGHAMARANI*, Masoomeh NOROUZI. Protection of Hydroxyl Groups as a Trimethylsilyl Ether by 1,1,1,3,3,3-Hexamethyldisilazane Promoted by Aspartic Acid as an Efficient Organocatalyst[J]. 催化学报, 2011,32(4): 595-598
- [7] 李秋荣^{1,2}, 武金宝¹, 郝吉明². 低温等离子体处理对 NiO/Al₂O₃ 吸附 NO_x 的促进作用[J]. 催化学报, 2011,32(4): 572-581

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

- [8] 王喜照 1,2, 郑俊生 1,2,a, 符蓉 1,3, 马建新 1,2,b.微波功率和微波作用时间对脉冲微波辅助化学还原合成的 Pt/C 催化剂性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(4): 599-605
- [9] 杨晓 1, 刘仕伟 1, 解从霞 2,* , 于世涛 1, 刘福胜 1 .水促进的氯化钨催化 α -蒎烯加氢反应[J]. 催化学报, 2011,32(4): 643-646
- [10] 邱珂 1,2, 章青 1, 江婷 1,2, 马隆龙 1, 王铁军 1, 张兴华 1,2, 丘明煌 1,2.Ni/HZSM-5 催化剂的结构及其催化山梨醇水相加氢合成烷烃性能[J]. 催化学报, 2011,32(4): 612-617
- [11] 向全军, 余家国.暴露{001}面 TiO₂ 纳米片分等级花状结构的制备及其光催化活性[J]. 催化学报, 2011,32(4): 525-531
- [12] 李巧灵 1, 张元华 1, 陈世萍 1, 方维平 1,2, 杨意泉 1,2.反映工艺条件对管式反应器催化反应影响的转化率方程[J]. 催化学报, 2011,32(3): 446-450
- [13] 韩伟, 贾玉心, 熊国兴, 杨维慎.介孔-微孔复合材料的水热稳定性及其催化裂化性能[J]. 催化学报, 2011,32(3): 418-427
- [14] 陈萍, 谢冠群, 郑海影, 朱琳, 罗孟飞.Pt/Ce_{0.8}La_{0.2}O_{1.9} 催化剂上巴豆醛选择性加氢[J]. 催化学报, 2011,32(3): 513-519
- [15] 袁建超, 王学虎, 刘玉凤, 梅铜筒.含吸电子基团配体的 α -二亚胺-Ni(II) 上乙烯聚合反应性能[J]. 催化学报, 2011,32(3): 490-494