

MgO/NaY催化糠醛和丙酮合成航空燃料中间体的性能研究

黄晓明^{1,2}, 章青¹, 王铁军¹, 刘琪英¹, 马隆龙¹, 张琦¹

1. 中国科学院广州能源研究所 可再生能源与天然气水合物重点实验室, 广东 广州 510640;
2. 中国科学院研究生院, 北京 100049

Production of jet fuel intermediates from furfural and acetone by aldol condensation over MgO/NaY

HUANG Xiao-ming^{1,2}, ZHANG Qing¹, WANG Tie-jun¹, LIU Qi-ying¹, MA Long-long¹, ZHANG Qi¹

1. Key Laboratory of Renewable Energy and Gas Hydrate, Guangzhou Institute of Energy Conversion, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510640, China;
2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章
- 点击分布统计
- 下载分布统计

全文: [PDF](#) (551 KB) [HTML](#) (1 KB) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) [背景资料](#)

文章导读 null

摘要 采用“机械混合-焙烧”方法制备了负载型固体碱催化剂MgO/NaY,研究了糠醛与丙酮在水-乙醇体系中的羟醛缩合反应,考察了催化剂负载量、原料配比、反应温度、反应时间等因素对催化剂性能的影响。结果表明,20%MgO/NaY催化剂表现出最佳的催化性能,在85℃条件下反应8 h后,糠醛转化率达到99.6%,亚糠基丙酮(FA)和二亚糠基丙酮(F₂A)选择性分别达到42.2%和57.1%,缩合产物的总收率为98.6%。高温促进反应中间体向产物的转化,有利于提高产物的总选择性。改变糠醛/丙酮的摩尔比可调控两种缩合产物的选择性,较高的糠醛/丙酮摩尔比有利于提高F₂A的选择性,但会降低整体反应速率。重复性评价表明,催化剂具有较好的再生性能。

关键词: 糠醛 丙酮 羟醛缩合 MgO/NaY 航空燃料

Abstract: MgO/NaY catalyst was prepared by a simple and green procedure and used in the aldol condensation of furfural and acetone to produce jet fuel intermediates in a water-ethanol solvent; the effects of MgO loading, feedstock composition, reaction temperature and time on the product distribution were investigated. The results indicated that the 20%MgO/NaY catalyst performs best in the aldol reaction; the conversion of furfural reaches 99.6% after reaction at 85℃ for 8 h, while the selectivities to furfural-acetone (FA) and di-furfural-acetone (F₂A) are 42.2% and 57.1%, respectively, with a yield of condensation products of 98.6%. High temperature may enhance the degradation of F₃A₂ intermediate and therefore improves the selectivity to aldol products. The product distribution can be adjusted by changing the feedstock composition; the selectivity to F₂A increases with the increase of the ratio of furfural to acetone, at the expense of a slight decrease of the reaction rate. The spent catalyst shows a good regeneration capability; its catalytic activity is well recovered after calcination treatment.

Key words:

收稿日期: 2012-03-11;

基金资助:

国家高技术研究发展计划(863计划, 2012AA101806); 国家自然科学基金(51161140331); 国家重点基础研究发展规划(973计划, 2012CB215304)。

通讯作者: 王铁军, Tel: 020-87057751, E-mail: wangtj@ms.giec.ac.cn. E-mail: wangtj@ms.giec.ac.cn

引用本文:

黄晓明,章青,王铁军等. MgO/NaY催化糠醛和丙酮合成航空燃料中间体的性能研究[J]. 燃料化学学报, 2012, (08): 973-978.

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 黄晓明
- ▶ 章青
- ▶ 王铁军
- ▶ 刘琪英
- ▶ 马隆龙
- ▶ 张琦

链接本文:

<http://rlhxxb.sxicc.ac.cn/CN/> 或 <http://rlhxxb.sxicc.ac.cn/CN/Y2012/V/I08/973>

[1] null

- [1] 杨磊, 黎钢, 杨芳, 刘雅莉, 张松梅. 微波辐射下氯化锌催化纤维素转化为呋喃类物质的研究[J]. 燃料化学学报, 2012, 40(03): 326-330.
- [2] 郑洪岩, 朱玉雷, 黄龙, 相宏伟, 李永旺. Cu-Mn-Si 催化剂在环己醇脱氢和糠醛加氢耦合反应中的研究: 沉淀pH值和焙烧温度的影响[J]. 燃料化学学报, 2008, 36(05): 631-636.
- [3] 吴流芳, 曹立仁, 白亮, 李莹, 贾瑞, 李永旺. Fischer-Tropsch合成水相副产物中提取丙酮和甲醇工艺的研究[J]. 燃料化学学报, 2008, 36(04): 478-483.
- [4] 王 擎, 侯凤云, 孙东红, 苏桂秋, 孙 键. 糠醛渣热解特性的研究[J]. 燃料化学学报, 2004, 32(02): 230-234.

版权所有 © 《燃料化学学报》编辑部

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn