

二甲酸催化加氢制备环己烷二甲醇工艺

1 背景及意义

1,4-环己烷二甲醇(CHDM)是一种重要的聚酯生产原料,与具有二元羧酸特征的对苯二甲酸(PTA)酯化,经缩聚后用于生产聚酯纤维。这种商品名为Kodel的纤维由美国Eastman公司开发,是一种高聚线性缩合聚合物,具有相对密度小、熔点高、电性能好等特点,特别适用于制作电器设备;采用CHDM共聚改性的聚对苯二甲酸乙二酯(PET)树脂,其产品的结晶速率较慢,同时还具有良好的加工和物理性能,尤其是以反式CHDM改性得到的聚酯具有很高的玻璃化转变温度和软化温度,具有良好的耐化学性和适应环境性,适用范围广。

目前国际上仅有两家企业实现了CHDM的工业化生产,分别为美国Eastman公司与SK集团(韩国)、三菱商事、新日本理化三家公司合作成立的HK NJC公司,两家公司所产CHDM产品目前主要以自用为主,仅有少量对外销售。

目前国内聚酯行业趋于饱和,聚酯产品已进入成本竞争的时期,国内聚酯产业亟需创新,开发高端聚酯材料,而CHDM单体是高端聚酯生产不可或缺的原料。因此,亟需进行CHDM高效生产技术的开发,一方面可打破国外公司对高端聚酯的垄断;另一方面可为国内高端聚酯的生产提供必要的原料单体,提升聚酯产品的高质量发展。

2 技术创新

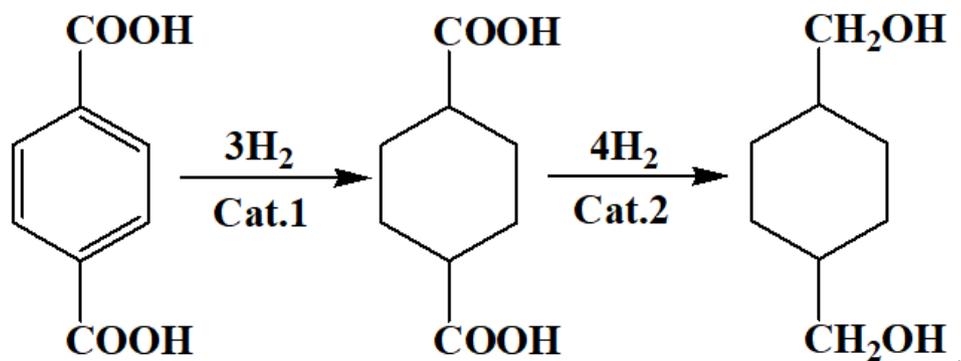


图1 PTA 两段法催化加氢至 CHDM

如图1所示,本课题组以对苯二甲酸(PTA)为原料,采用两段催化加氢的方法制备1,4-环己烷二甲醇(CHDM)。即PTA先经苯环骨架加氢生成1,4-环己烷二甲酸,再经过羧基加氢生成CHDM。因为两步催化加氢过程中所采用的催化剂不同,所以流程相对比较复杂。

本课题组经过大量实验,成功开发一系列以贵金属为核心的加氢催化剂,该催化剂对两步加氢均表现出了优异的催化性能,从而变传统的两步加氢为一步加氢,极大的节省了反应时间和反应器体积,同时CHDM产品收率和反顺比也有显著改善。

使用本课题组所合成催化剂进行PTA加氢反应,第一阶段反应温度和压力为150℃,60 bar,第二阶段反应温度和压力230℃,100 bar。PTA的转化率可达到100%,CHDM的收率可达到73.5%,产物反顺比可达2.42。

3 推广应用

目前正与河南、山东等化工公司洽谈中试及产业化合作事宜。

4 联系方式

联系人：靳海波教授

联系电话：18618229069

邮箱：jinhaibo@bipt.edu.cn