



湖南石油化工职业技术学院

Hunan Petrochemical Vocational Technology College

毕业设计(论文)方案

设计题目：年产 10 万吨对二甲苯工艺流程设计

专业名称：应用化工技术

班级名称：应化 3171

学生姓名：胡玉燕

指导教师：王伟

责任领导：刘芬

二零一九年十月

湖南石油化工职业技术学院学生毕业设计方案

一、选题背景与意义

对二甲苯是石油化工的基本有机原料之一，在化纤、合成树脂、农药、塑料、医药等众多化工生产领域有着广泛的用途。用它可生产精对苯二甲酸（PTA）或对苯二甲酸二甲酯（DMT），PTA 或 DMT 再和乙二醇反应生成聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），即聚酯，进一步加工纺丝生产涤纶纤维、聚酯树脂以及轮胎工业用聚酯帘布。PET 树脂还可制成聚酯瓶、聚酯膜、塑料合金以及其它工业原件等。除此之外，对二甲苯在医药、涂料、染料上也有用途。

对二甲苯是由混合二甲苯通过分离而制得的。二甲苯来源较广，由炼厂得到的混合二甲苯来自重整装置。由芳烃联合装置得到的为对二甲苯，同时可联产邻二甲苯。我国生产对二甲苯的芳烃联合装置分别建在扬子石化公司、上海石化总厂、天津石化公司、辽阳石油化纤公司、齐鲁石化公司和燕山石化公司。除辽阳石油化纤公司采用美国阿科和恩哥哈德联合开发的技术外，其他均采用美国 UOP 公司技术。

二、设计内容

对二甲苯生产工艺一般为重整油和裂解加氢汽油，经芳烃抽提装置以环丁砜为溶剂抽提出 C6-C8 芳烃，先分离得到苯，C7-C9 去歧化和烷基化转移，得富含 C6 和 C8 芳烃混合物再回到分馏系统，C8 芳烃混合物经过分离得对二甲苯。

以年产 10 万吨对二甲苯为例，对对二甲苯的生产工艺进行设计优化。采用反应精馏工艺，可以简化流程，降低设备费用，减小用水量，值得在对二甲苯化工生产中推广使用。

- (1) 确定设计方案
- (2) 确定物性参数
- (3) 选择合成路线
- (4) 探讨影响因素
- (5) 优化工艺参数

三、设计方案

以裂解汽油为原料生产对二甲苯，其加工流程长，收率低，成本高，资源利用水平低，芳烃损失大。如将裂解汽油进行芳构化制 BTX，能大幅度增产芳烃。使原有芳烃含量从 35.6% 提高到 73.11%，使对二甲苯含量由裂解汽油芳构化前的 1.29% 提高到芳构化后的 3.39%，增加了对二甲苯的产量。

通过对现有二甲苯的生产工艺的优缺点进行比较，根据国内对二甲苯市场现有情况及原材料的供应情况，拟建项目采用裂解汽油和重整油为原料，裂解汽油和重整油经过加氢、抽提、异构化、歧化、分离精制等一系列过程，得到对二甲苯。

四、参考文献

- [1] 吕延晓. 国内外对二甲苯市场与走向[J]. 精细与专用化学品, 2016, 19(6): 5-10.
- [2] 曾毅. 对二甲苯及下游产品研究开发与展望[J]. 石油与天然气化工, 2016, 34(2): 89-93.
- [3] 李穆. 对二甲苯合成的研究进展[J]. 石油化工, 2016(2): 5-8.
- [4] 钱新荣. 对二甲苯产品路线评述[J]. 化学进展, 2016, 6(1): 62-83.
- [5] 郑晓广. 国内外对二甲苯产能及市场分析[J]. 广州化工, 2016, 39(19): 29-33.
- [6] 薛祖源. 对二甲苯生产工艺技术评析(上)[J]. 上海化工. 2016, 31(3): 40-44.
- [7] 王阳. 对二甲苯的研究[D]. 浙江, 浙江大学, 2017.
- [8] 邱家明. 对二甲苯的生产概况[J]. 天然气化学. 2017, (2): 12-22 .
- [9] 唐聪明. 对二甲苯的研究进展[J]. 石油化工, 2018, 37(10): 1089-1094.
- [10] 周喜. 年产 80 万吨对二甲苯的设计[J]. 合成化学. 2018, 20(3): 399-402.

五、指导老师评语

选题内容贴近生产实际，设计方案合理，难易程度适中，有一定的创新和应用价值。根据不同的工艺不断完善参数的设计，保证影响工艺参数在整个装置中安全、可靠的运行，也为对二甲苯生产经营者绿色制造决策提供了科学的依据。

指导教师签字：

2019 年 10 月 8 日

六、专业带头（负责）人审核意见

设计思路清晰，技术规范，工艺路线可行，工具设备满足要求，符合本专业培养目标，学生能够在预定时间内完成该课题的设计。

同意开题。

专业带头（负责）人 签字：王丹

2019 年 10 月 9 日

七、二级学院审批意见

同意开题。

二级学院负责人签字(公章)

2019 年 10 月 10 日

