

单炼中原原油、建设化纤单体工程

余 仲 栖

(化工系)

提 要

本文根据河南省的能源优势,提出利用中原油田原油开发利用,以重整芳烃为化工原料生产化纤单体的方案,来促使有机化工和纺织工业的发展。

河南的有机化学工业相当落后,没有一个现代化的骨干企业,就以郑、汴、洛和焦作等省辖市的中小厂而言,其生产技术基本上仍停留在我国五、六十年代水平。河南省化学工业1983年全员劳动生产率居全国第23位,低于全国平均水平37.6%。河南有机化工如何起飞?这是化工战线人人所关心的问题。自从东濮凹陷被发现,中原油田不断传来喜讯,1985年生产五百多万吨原油,发展速度迅猛,前景非常乐观,这给河南有机化工的发展也带来了生机。

中原油田原油有一个难能可贵的性能,即油质轻,芳烃潜含量远远地大于大庆油和胜利油。若把中原油田尤其是文留原油单独提供给正在建设中的洛阳炼油厂,轻直馏汽油经重整和抽提,则可获得18万吨芳烃(洛阳炼油厂目前已建成投产一套暂以催化裂化装置混炼100万吨原油的装置,计划建成500万吨级炼厂。以炼制500万吨原油计)。若将这些芳烃作为化工原料充分利用,这对发展有机化工来说是大有可为的。本文提出一个把16万吨芳烃,来生产化纤单体的方案。从而在河南建设一个化纤基地,既可满足河南及其邻省的市场需要,又能促进河南有机化工和纺织工业的大力发展。

炼厂可提供4.34万吨苯,6.01万吨甲苯和5.73万吨二甲苯。另外,从炼厂气中可分离出丙烯4.30万吨。依据这些原料可提出生产化纤单体的产品方案为:尼龙66盐6万吨,聚酯12万吨和丙烯腈3.5万吨。

一.市场分析:我国近十年来合成纤维工业发展较快,但就其产量来说仍是比较低的,世界合成纤维的人均产量约为我国的三~四倍。我国目前腈纶生产能力仅7万吨,预计90年需要27万吨,虽然“七五”期间生产能力可望增产7万吨,仍难以适应市场需要。目前我国涤纶树脂生产能力为76万吨,预计90年将达90万吨,但到那时的需求量也将增至130万吨,仍不能满足需要。由于尼龙66熔点高,耐磨性好,延伸性也好,除广泛用于衣着、渔网、降落伞等外,特别适用于轮胎帘子线。平顶山帘子布厂所用原料由国内唯一的尼龙66生产大厂辽阳化纤总厂提供,该产品供不应求,预计到90年时供需差距将进一步扩大。

本文1986年11月14日收到。

苯生产得对二甲苯。

9. 对苯二甲酸装置: 10万吨/年。以醋酸为溶剂, 四溴乙烷为引发剂, 醋酸钴为催化剂, 把对二甲苯液相空气氧化, 制成对苯二甲酸。再将此粗对苯二甲酸于高温高压钨催化剂下进行催化转化, 脱除杂质。

10. 聚酯装置: 12万吨/年。采用连续酯化和缩聚法。

11. 硝酸装置: 7万吨/年。是配合己二酸装置, 提供氧化剂硝酸而设置的。采用铂铈合金网作催化剂的氨氧化法。

12. 合成氨装置: 5万吨/年。采用凯洛格工艺。

三. 原料、燃料用量及水、电、汽消耗

1. 主要原料用量: 主要原料(不包括干气)共需25万吨/年, 其中炼厂可提供19.5万吨/年, 若包括干气在内计, 炼厂可供原料总量中的80%左右。需要外购(以每年计)的主要是: 乙二醇4.14万吨, 醋酸0.64万吨, 硫酸0.22万吨, 烧碱0.72万吨。

2. 燃料用量: 动力站需用煤28万吨/年, 可由国家就近安排供应。对二甲苯等装置需用渣油10.5万吨/年, 则由炼厂提供。

3. 水、电、汽消耗: 各生产装置及公用工程总共需用蒸汽227吨/时, 宜建设相应规模的动力站; 耗电共计2.83万千瓦/时, 宜建相应规模的变电站, 厂所在地为全国电力重点开发区之一, 供电得到保证; 循环水用量共计2.1万米³/时, 宜建主循环水场; 耗水量约为0.6米³/秒, 从黄河水资源考虑能满足要求。

四. 厂址、装置占地和定员

厂址: 由于生产所需主要原料如: 芳烃、丙烯、干气、氢气、渣油等都由炼厂提供, 为了缩短管线, 节省投资, 宜在炼厂附近建厂。

各装置总占地面积约30万平方米。

全厂总定员约4800人。

五. 三废治理

废水处理应依照分级处理原则, 即把装置内预处理和污水场处理结合起来。各装置内部大都设有三废处理设施, 回收其中部分物料, 不能回收的有毒废物送进烧却炉烧掉或作其它处理。把经过装置内预处理后的废水汇集起来, 送至污水场进行生化处理, 以保证排水质量。各装置总的废水量约为380米³/时, 其主要成分为: CN⁻、AN, ANC, 芳烃, 酸碱等。

废气处理应根据废气组成, 力求采取吸收利用或燃烧回收热值的方式处理。对一些低浓度废气可采用高空排放方式。

废渣处理时, 应定期回收废贵金属催化剂的贵金属, 有机废渣可作燃料或送烧却炉焚烧。

六. 投资、销售收入和成本

本工程投资总额约为18亿人民币, 总年销售收入为14.2亿人民币, 总成本为6.6亿人民币。因此, 经济效率是十分显著的。