

学术会议

关于联合国开发总署 (UNDP) 医农药工业在全球竞争中的技术升级研讨会介绍

李正名

(南开大学, 天津 300071)

A Review of the International Workshop on "Technological Upgradation of Drugs/Pharmaceutical & Agrochemical Industries for Global Competitiveness"

LI Zhengming

(Nankai University, Tianjin 300071, China)

1 会议概况

1999年11月30日~12月5日联合国开发计划署 (UNDP) 和印度政府科学与工业研究部共同委托印度化工研究院 (Indian Institute of Chemical Technology, 简称 IICT) 在印度 Hyderabad 市召开了一次国际性研讨会。会议主题为医药/农药工业在全球竞争中的技术升级。参加专家来自美、加、英、德、埃及、土耳其、叙利亚、澳大利亚、中国、印度、孟加拉、斯里兰卡、尼泊尔等国代表约200人。本文作者由国家自然科学基金委员会委派参加此次会议。国际著名印度化工专家 M.M.Sharma 教授, G.Thyagaran 博士也出席了大会作了报告。会议由9次大会报告, 3次技术报告, 2次工业园桌会议组成, 还组织参观了一些有关工厂。

鉴于医药、农药等精细化工在世界范围内发展迅速, 总产值达5000亿美元以上。高新技术的开发有风险性, 在发展中国家中大量中小企业 (SMSE) 利用机制灵活, 技术、资金容易组合的优势, 承担了很多精细化工产品的生产。此次会议

针对世界环保意识日益加强, 发展中国家的精细化工行业如何技术升级进行研讨, 具有十分重要的指导意义。

大会报告重点是针对发展中国家大量接收发达国家精细化工转移项目过程中应从思想上、技术上重视对环境友好的工程技术的采用。

主持此次会议的 IICT 属于印度政府直接管理的一个重要研究开发机构, 有1200名职工, 300多名科技工作者。有一些著名的化工专家如 K.V.Raghaven 博士, D.S.Iyengar 博士等。印度的精细化工的水平较高, 例如 IICT 久效磷新工艺和氯氰菊酯手性合成等均有自主开发的新技术。此外在组合化学, 分子模型设计方面也有进展。

2 会议内容

会议主要交流内容涉及清洁工艺、绿色化学、手性技术和原子经济性, 也介绍了精细化工的质量检测。安全控制、医药/农药筛选方法各国政府登记手续等相关情况。

会议上谈及世界精细化工由于技术含量高、价值高对国民经济的发展有很大贡献, 但是高技术、

高附价值的精细化工也带来高污染。传统化工产品生产过程中付产品/产品比为(kg/kg)1~5倍。但农药、医药等精细化工产品的付产品/产品比为5~100倍。精细化工行业的进一步发展必须进行精细化工的技术升级,必须优先考虑三废处理、清洁工艺、原子经济性和绿色化学等先进技术的采用。

现将会议内容简介如下:

1) 三废处理

涉及压缩溶剂用量,循环使用,再生利用,减少废水、废物,气吸收和固体焚烧等工序是各国正在采用比较初级处理方法。

2) 清洁工艺

例如在苯加乙烯合成乙基苯的工艺中,老工艺采用 $\text{BF}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$,新工艺采用分子筛(HZSM),避免了氟、铝化合物的污染。Skraup反应在老工艺中采用 As_2O_5 作为催化剂,新工艺采用不含砷的磷酸,PPA等均大大改善了生产条件。清洁工艺还包括采用固相反应、多功能催化剂、串联操作、管通化反应、PTC、变相催化剂、超声化学、催化膜、微相催化等新工艺、新技术。

3) 原子经济性

在2-苯乙醇氧化为苯乙酮的工艺中,老工艺采用 Cr_2O_3 ,新工艺采用氧气,收率提高了43%,大大提高了原料中原子的利用率。又如自乙烯制备环氧乙烷的工艺中,老工艺采用氢氧化钙仅得44%的产品,还有大量 CaCl_2 付产品要处理,而新工艺中采用催化氧化反应可以得到单一的环氧乙烷的收率为100%,充分利用了起始原料每一个原子的经济性。原子经济性工艺还广泛采用区域选择性、非对映体选择性、对映体选择性、原子选择性和零排放等新概念、新技术。

4) 绿色化学

近年在化学、化工领域中兴起的绿色化学令人注目。在化学反应(烷基化、羟基化,酯化、硝化、磺化、水解、氨化等)和单元操作(蒸馏、吸附、吸收、结晶、过滤、干燥、高压反应等)中尽

量采取新工艺、新反应条件。例如美国环境保护总署EPA建议在精细化工研究过程中不用苯、甲醇、乙腈、氯仿、二甲基甲酰胺、氯代苯、氯代烷等,而推荐用乙二醇、乙酸乙酯、丁酰内酯和N-甲基-2-吡咯啉(NMP)等溶剂以附合环境友好的要求。在绿色化学中出现了新的术语如envico(environmental compatibility), catomeco(catalyst + atom + economy)等都显示着绿色化学方兴未艾,正在化工界引起越来越大的影响。

因此绿色化学化工的研发和生产有一个逐步提高水平过程:引入三废处理、清洁工艺、原子经济性、GLP、GMP,ISO标准等。这些新概念、新方法值得我们化学、化工科技人员予以密切地关注和学习。

3 几点体会

1) 印度在精细化工方面有较高的研究开发水平,参观的几个工厂规模不大,但厂长和总工程师都具有博士学位,有一批年青优秀的技术专家,活跃在生产第一线。

2) 在Hyderabad地方政府领导下,当地16个化工厂联合成立废液处理中心,完全按照市场经济操作,使得联合处理中心进入良性循环,同时各化工厂三废得到很好的处理。

3) IICT是印度引以为骄傲的化学化工研究中心,化学、化工人才在这里跨越学科专业,编在一组,这样使得基础研究与应用研究有机地结合在一起,IICT也有设备齐全的中试车间,例如不锈钢高压反应釜,自50 mL~500 L有20多个,自动化控制配套,可以胜任任何实验室成果的工业化数据的采集。

4) 印度对外开放较早、信息灵通。学生从小受到很好的英文系统训练。对举办国际会议有经验,吸收外国先进技术较快。

5) 印度在化工界大部分科技人员对中国比较友好,希望和中国科技界进一步交流、合作。