



## 荷兰的DSM及其研究公司

何嘉松

(中国科学院化学研究所, 北京)

**提 要** DSM是一个国际性的化学公司,其总部设在荷兰。DSM 下属公司分为六个部门,产品范围包括化纤原料、烃类、塑料、橡胶和树脂。与DSM对今后几年的战略一致,DSM的中心研究机构——DSM研究公司筹划一项共同发展纲要,其重点集中在尖端新材料、精细化工中间产物和生物技术。已开发的先进的特种制品有高性能聚乙烯纤维,尖端的聚酰胺46,和反应注射成型尼龙等。

**关键词** DSM、DSM研究公司

高性能聚乙烯纤维的强度比钢高十多倍,它特别适用于制造电缆、织物和复合材料。它是用DSM研究公司开发的凝胶技术制得的,其制备过程包括聚乙烯的溶解和牵伸等。为了进一步开发并进入市场,DSM与日本东洋纺公司合资经营了Dyneema VOF公司,DSM占51%,东洋纺占49%。这一制品有很强的专利性,它在美国的生产和销售权已经卖给了美国的全利公司。

本文的目的是向读者介绍荷兰的DSM和它的研究公司在高分子生产和研究方面的简况。

### DSM 的概况

DSM是Dutch State Mines的缩写,意指荷兰国家矿业(公司),1902年荷兰的政府建立了DSM作为国家的矿业公司。最后共有四个大煤矿和二个焦炭厂在荷兰的林伯格省生产。从1930年起,DSM开始了它的化工生产,焦炉气不再是只作为燃料,而是加工成化工产品,首先是用来制造化肥。1950年以后,DSM依靠自己的研究成果开始生产化学纤维用原材料。自1960年开始生产塑料及其原料。在60年代,由于荷兰的煤矿业从经济上来说已不合

算,被逐步淘汰,作为化工产品原料的焦炉气也被天然气和石油气所替代。到了1965年以后,DSM的化工生产大为扩大。50年后增加了几个新的分支:化工产品、塑料加工和树脂。DSM进一步扩大为国际性的公司,有许多公司和子公司。自1985年起,DSM的战略不但是要保持它在化工产品上的优势,而且要迅速增加一系列特种制品和精细化学制品,现在,它虽然仍保持原有的DSM名称,而其生产内容和经营范围已经与煤矿无关了。

DSM现在是一个国际性的化学集团。它的年营业额约为240亿荷兰盾(约合120亿美元)。它在世界范围内的雇员有27500人。总部在荷兰南部林伯格省的Heerlen,集团公司的大多数位于西欧和美国。DSM的主要活动是在化学产品上,它的产品范围包括:化肥、化纤原材料、烃类化合物、塑料、橡胶、树脂,以及各种特殊应用的化工原材料,大部分产品销往世界各国和地区。

DSM集团公司分为六个部门(division),与高分子有关的是塑料、树脂和塑料制品三个部门。

塑料部门的年生产能力为100万吨,DSM塑料公司有两个大的裂解装置,主要生产乙

烯,年生产能力为80万吨,以及丙烯和丁二烯,塑料产品的范围包括聚乙烯、ABS、EPDM橡胶、聚丙烯等通用塑料和用量不断增加的,汽车用、电子设备用的高性能工程塑料、化合物和共混物,能按生产者和使用者的特殊要求提供特种塑料。低密度聚乙烯(STAMYLAN LD)用现代化的管式反应器生产,年生产量可达37.5万吨。除各种等级的包装用聚乙烯外,还有注射成型级、电缆级、发泡级和交联级聚乙烯。特殊级别的牌号为STAMY.高密度聚乙烯(STAMYLAN HD)用悬浮法生产,年产量达10万吨,还有特殊级别的高密度聚乙烯和线型聚乙烯(STAMYLEX),其年产量为11万吨。ABS有汽车级和娱乐玩具级的,年产量5万吨,除了兼顾力学和物理性能外,还有光泽和随意调配的颜色。EPDM橡胶的年生产能力为5万吨,主要用于汽车和电器(电缆、电线)工业、建筑业等。化学改性的EPDM橡胶是KELTAFLEX.KELPROX是以EPDM产品为基础的熱塑橡胶。聚丙烯年生产能力为12.5万吨,用于汽车、电器、手提箱和公文箱、以及包装材料。新产品KELBURON用于汽车保险杠,是通过在聚合釜中用弹性体改性聚丙烯而得的材料。不久前又开发了氯化聚乙烯橡胶(CM橡胶KELRINAL),用于汽车和电缆,STANYL(聚酰胺46)是一种新的工程塑料,具有高抗冲性和耐高温性,其用途可以是电子工业中的连接件、开关和印刷电路板和汽车工业。1986年初DSM建了一个年产100吨的中试厂,1987年决定建一个年产2万吨的厂以提供商品STANYL.聚氯乙烯的年生产能力为45万吨。

树脂部门是DSM 多样化经营的一个部门,包括树脂集团和化合物集团。树脂集团生产涂料、印刷油墨和聚酯工业用的高质量特种树脂以及胶粘剂、纤维用树脂和特种制品。特别强调开发对环境无污染的产品,如粉末涂料、粉末树脂和水溶液性涂料体系等。产品能满足不同用途的要求。对涂料来说,这些要求是耐气候性、光泽、耐日光和大的温度波动,印刷油墨

是不褪色、着色牢固,适用于各种基材,能用在食品包装上。聚酯要能抗划伤、耐冲击,轻质高强、有弹性和不发脆,化合物集团生产粉末涂料、热固性化合物、添加剂和颜料分散剂。树脂部门的重要特征是它们的地理位置分布。它的公司均设在靠近消费市场的荷兰、西德、瑞典、比利时、法国、英国、意大利、西班牙、葡萄牙、墨西哥和美国,产品出口到120多个国家,产品种类逾3千种。由于出加强研究工作和并入专业公司,种类在不断增多。

塑料制品部门由位于西欧各国和美国的八个塑料加工公司组成。主要产品为生活用品、工程塑料、精密制件和包装材料(包括硬质包装和软质包装材料)以及塑料回收利用等。近几年加强了电子工业用高质量零件、精密注射成型及模具制造等。

## DSM 研究公司

研究工作对于DSM来说是至关重要的。它在高分子方面生产化纤用原料、烃类化合物、塑料、橡胶、树脂等,很大程度上依赖于它自己的研究成果。多年来,它开发了生产己内酰胺、三聚氰胺、高密度聚乙烯、EPDM橡胶等的工艺诀窍(Knowhow).DSM在荷兰的Geleen设立了DSM 研究公司,这是荷兰五个最大的工业研究中心之一,是DSM的中心研究机构。

## 为了将来打下坚实基础

DSM对今后几年的战略是突出高级产品。为此,DSM在1985年制订了一个广泛的发展纲要,首先从研究领域开始贯彻执行。这一纲要的目标是开发Knowhow性很强的初始产品和原材料,主要集中在:

### 1. 尖端新材料

(1) 高性能超强聚乙烯纤维dyneema,这种根据DSM的凝胶技术生产的高强度纤维可做成防弹织物。

(2) 凝胶技术在聚乙烯以外的聚合物(如:聚丙烯腈)上的新应用。

(3) 特种复合材料, 例如, 基于高性能聚乙烯纤维的复合材料, 这些材料均注射成型。

(4) 高级塑料、共混物和化合物, 包括改性橡胶、新的苯乙烯类聚合物和新等级的树脂。

## 2. 精细化工中间产物

## 3. 生物工艺学技术

这样, 就能够具有明显的增长潜力, 同时又与DSM已有的 Knowhow、原材料、生产线及市场连接起来。

这个共同发展纲要是开发性的, 基调是中期或长期的, 由DSM研究公司的共同研究部筹划。与纲要有关的一些科学研究项目也要达到先进水平。为了使这个发展纲要要得以成功, 将大量投入人力和资本。在到达1990年的数年间, DSM研究公司预计要雇几百名专业的专门研究人员。在今后几年内, 对于实验室和设备的附加投资将超过2亿荷兰盾(约合1亿美元)。要想获得先进的研究成果, 其基本要点是具备各专业所需要的基本知识。因此, 使研究公司能持续地、有力地起作用的关键在于确保足够的科学水平。这是DSM研究公司与学术界日趋紧密地合作, 与一系列研究机构紧密合作的一个目的。

## 共同和各部门的研究

有1250名雇员的DSM研究公司承担DSM所有研究工作的80%以上, 它在各个领域同大学和其它学术机构有紧密的合作, 其余的研究工作在各部门分头进行, 同时也得到中心研究的支持。为各个部门考虑, DSM研究公司开发那些在原材料、技术和应用方面与各部门的生产有关的生产过程和产品。每个部门则有一位研究协调员, 作为研究中心与各部门之间的联系人。

除了为各部门所进行的研究工作以外, DSM研究公司还离开各部门已有的活动路线, 对产品和市场的结合进行共同投资的研究。前面提到的共同发展纲要作为DSM研究公司

多样化经营战略的一部分, 是各部门开发活动的补充。而主要目的是开发新一代高级的、Knowhow性强的产品和材料, 使它们成为集团在90年代的支柱。

DSM每年花费大约2亿荷兰盾(约合1亿美元)在研究工作上。随着其战略规划的执行, 这个数额在今后几年内还将大大增加。

DSM研究公司有五个业务研究部(sectors), 部又划分为针对专门学科或业务范围的室(section)。

### 1. 化学产品和聚合物部

不仅开发聚合物过程和产品, 而且开发新系列的材料;

### 2. 加工工艺技术部

除了对化工单元操作进行基础研究外, 还负责以中试厂的规模开发并优化工艺过程, 如: 于1986年初投产的聚酰胺46试验厂。

### 3. 材料开发部

除了开发材料外, 还进行聚合物成型工艺和聚合物产品的应用与性能的研究工作, 如: 聚乙烯纤维和用于耐冲击制品的反应注射成型尼龙体系。

### 4. 物理化学与分析化学部

这个部对聚合物进行基础性的化学和物理研究。其目的是加深对聚合物材料的化学、结构和性能间关系的了解; 开发和改进定性和定量分析方法及操作分析手段。

### 5. 工艺性服务部

## 以研究为基础的DSM

在1940年以前, 已处于世界化肥生产领先地位的DSM, 已经开发了硝酸和化肥生产的工艺过程。在1945年以后的几年内, 注意力集中在合成纤维原料上, 随后, 研究工作集中于聚合物的开发。它在这方面的高水平 Knowhow 得到世界的承认。在50年代开发了生产己内酰胺、尿素和高密度聚乙烯的工艺过程。DSM一直在世界的己内酰胺市场中保持领先地位。现今世界上己内酰胺生产能力的三分之一是根据DSM的 Knowhow。随后几年完成了三聚氰

胺和EPDM的生产工艺,而DSM也成为世界上三聚氰胺的首要生产者。DSM开发了高密度聚乙烯和尿素的第二代工艺过程。在全世界,现有170个尿素生产厂采用DSM的Know-how,共生产世界尿素产量的一半以上。

在70年代,研究的性质和方向主要受原料和能源价格暴涨的影响。因此,有一时期主要是改进工艺过程,以期最大限度地减少原料和能量的消耗,同时扩大规模并国际化,在70年代后期走上高级产品多样化的道路。

DSM的战略目标中除了实现较高级产品的增长外,要继续保持大量产品的低成本生产。而另一个目标则是在整个产品交易中增加特种制品的比例,这样可以使它不易受周期性的通货膨胀的影响。研究工作同时对这两个目标的实现作出贡献。于是,几十个新品种从DSM的六种基本聚合物中开发出来,它们往往是针对特殊客户的需要而生产的。这一系列活动还将继续下去。目前有几个很有前途的科研项目

正处于很先进的开发阶段。值得一提的有高性能聚乙烯纤维,尖端的聚酰胺46,反应注射成型尼龙的生产过程和制备具有光学活性的 $\alpha$ 氨基酸的发酵过程等。新的特种类型的聚乙烯、聚丙烯扩大了这类塑料的应用范围。对新的耐热性共聚物的研究给ABS的性能带来重要的改善。

DSM的Knowhow由它的专利部来保护。这个部将有六千个专利,它们代表DSM工业财产的实体。多年来,在世界范围内已建立了上百个利用DSM的Knowhow的工厂。

DSM研究公司是在国际环境中进行其研究活动的。与荷兰本国、西欧和美国的大学、研究机构有联系,有一些高级研究人员应聘担任外国著名大学的访问教授。它还出资主办Ro-lduc国际聚合物会议。1985、1987和1988年分别举行了第一、二、三届。计划以后每年召开一届。与会者有Kaller, Ward, Wunderlich, Stockmayer和Macknight等各国科学家。

## DSM and DSM Research BV

HE Jiasong

(Institute of Chemistry, Academia Sinica, Beijing)

**Summary** DSM is an internationally operating chemical group of companies which has its head office in the Netherlands. The numerous group companies are organized into six divisions with their production of yarn and fiber feedstocks, hydrocarbons, plastics, rubbers, resins and etc. In line with DSM's strategy for the years ahead, DSM Research BV, DSM's central research institute, is steering a corporate development programme which is mainly concentrated on sophisticated new materials, fine-chemical intermediates, and biotechnological techniques. To be mentioned in development of advanced special products are the high-performance polyethylene fiber, the sophisticated polyamide 46, and a production process for RIM Nylon.

**Key words** DSM, DSM Research BV