

专论与评述

我国染料工业面临的挑战与对策

薛祖源

(中国天辰化学工程公司, 天津 300400)

摘要:介绍了全球染料工业的概况和主要动向,对国内近年来染料、颜料的生产 and 进出口情况进行了综述。我国加入世界贸易组织后染料、颜料行业已面临严峻挑战,对今后各主要染料的发展趋势进行了预测,并对该行业的发展提出了对策和设想。

关键词:染料;有机颜料;芳香胺;过敏性染料;偶氮染料

中图分类号:TQ610

文献标识码:C

文章编号:0253-4320(2004)09-0001-05

Some pieces of strategic advice about China's dye industry to face challenge

XUE Zu-yuan

(China Tianchen Chemical Engineering Co., Tianjin 300400, China)

Abstract: The general situation and main trends of global dyestuffs industries are introduced, and the production, import and export of dye and pigment in China in recent years are reviewed. China's dye and pigment industries have been facing a serious challenge after entering the World Trade Organization. The development trends of main dye products are predicted, and some advice for the industry development is proposed.

Key words: dye; organic pigment; aromatic amine; irritative dye; azo dye

1 世界染料工业概况和主要动向^[1-3]

染料工业是精细化学工业中的重要行业之一,早在 19 世纪末(1857 年)首先工业生产了第一个化学合成染料苯胺紫以来,至今已有近 140 余年历史,自 20 世纪初开始,化学合成染料即逐步得到发展,生产品种增多,产量剧增,从而取代了天然染料。全球染料生产曾主要集中在德国、英国、瑞士、法国、意大利、美国、日本等国。截至目前为止,世界染料年产能约 100 万~110 万 t/a,全球年消耗量约 90 万~95 万 t。尤其是近 10 多年来在亚洲,如印度、中国等发展中国家的染料生产发展较快,从而打破了全球染料供求状态并改变以往由欧盟、美国、日本发达国家长期垄断全球染料市场和供大于求的局面,竞争日趋剧烈,导致市场营业额曾有所降低。但随着人民生活水平的不断提高,染料年营业额仍在 45 多亿美元左右。

自 20 世纪 80 年代以来,世界染料工业发达国家因普遍受到环保制约,特别是 1994 年德国政府颁布了禁用在一定条件下能分解释放出 22 种致癌芳香胺的偶氮染料法令以及不久又提出纺织品限制使用过敏性染料,使原有不少染料品种被列入禁用范围,各国对环境和生态保护的要求又进一步严格和

拓宽。致使整个染料工业经历了一次产业、产品结构变革,涌现出一批新型环保染料和绿色合成技术来取代那些禁用染料,从而为绿色纺织品提供了可靠的保证。

这些年欧洲有的大厂则以购并方式来应付市场产值一时的萎缩,与此同时亚洲地区的染料业生产由于劳动力廉价、成本低且处于人口众多密集消费市场。这样全球不少染料公司都十分关注中国、印度等地区。如欧洲不少染料公司倾向到这些地区来投资,采取独资或合资建厂,使亚洲地区年产能几乎占全球的一半。

据全球业内有关专家预测,今后几年染料市场的竞争将日趋加剧,就全球需求量来看,仍会以年均 0.5% 的速度增长,而亚洲地区将增长较快。

2 国内染、颜料近年来生产及进出口情况^[4-7]

我国现已是世界染料工业第一生产大国,常年生产十一大类染料约 500 多个品种,染、颜料生产企业约近 800 多家,而其中前 50 家的生产能力约占总能力的 85% 以上。近几年因欧洲、日本等地区染料生产的转移,国内已从欧洲、日本等国家引资 4 亿多美元。主要的合资企业有:德国 BASF 公司(91%)/上海染料有限公司生产能力为偶氮型有机颜料

6 000 t/a,粗酞菁 3 600 t/a,纺织和皮革助剂 2.68 万 t/a;Dystar 公司(75%)/无锡染料厂生产能力为分散染料 2 000 t/a,活性染料 1 500 t/a;瑞士 Ciba Specialty Chemicals 公司(95%)/青岛染料厂生产能力为分散染料 2 000 t/a;瑞士 Clariant 公司(95%)/天津染化五厂生产能力为分散染料和酸性染料共 4 000 t/a。这些合资企业生产的产品品种质量较好且稳定,其生产技术在国内外处于领先,对我国染料工业发展起到推动和促进作用。但国内现有大批规模小的乡级/小型厂点无序而分散在各地生产一些低档染料,而且往往是生产同样品种,从而造成能力过剩。这些生产大部分是手工操作,劳动条件差,能耗、成

本都高,生产控制及后处理技术落后使产品质量低,稳定性较差,甚至仍在继续生产一些禁用的致癌性染料及过敏性染料。近几年国内染、颜料的生产虽曾出现起伏但仍呈平稳回升势头,自 2001 年至 2002 年起随着国内市场的启动和发达国家经济的好转,特别是我国加入 WTO 后,国内与染、颜料相关的纺织印染,印刷油墨、化纤、塑料、油漆涂料等行业发展较快,从而快速拉动了国内染、颜料的生产和出口的增长,加之国内出台扩大内需政策又得到进一步贯彻实施。同时,最惠国待遇降低了我国出口关税,为近年国内染、颜料的发展带来了机遇。见表 1~表 3。

表 1 2000~2003 年全国染料、有机颜料生产主要经济指标

	2000 年	同比增长/%	2001 年	同比增长/%	2002 年	同比增长/%	2003 年
利润总额/亿元	3.2	22.1	3.8	30.4	6.2	43.66	8.8
产品销售收入/亿元	87.5	17.6	82.9	11.2	100.1	28.70	143.4
销售产值/亿元	95.9	26.5	103.3	12.2	127.6	20.32	87.4
产销率/%	97.1	-1.1	96.0	-1.1	97.4	0.80	98.7
染料产量/万 t·a ⁻¹	30.0	14.9	33.7	9.9	42.1	31.11	54.2
有机颜料产量/万 t·a ⁻¹	7.0	45.3	7.5	5.3	9.6	11.15	12.7
染料出口量/万 t·a ⁻¹	17.9	15.3	17.8	-1.1	20.3	14.27	19.9
有机颜料出口量/万 t·a ⁻¹	6.8	-8.7	7.2	7.0	8.2	11.10	8.6

表 2 2000~2003 年全国各类染料、有机颜料

	年出口统计			
	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
分散染料	8.92	8.03	9.38	9.20
酸性染料	2.28	1.85	1.86	1.79
碱性染料	1.11	1.17	1.36	1.35
直接染料	0.59	0.61	0.78	0.75
还原染料	1.30	2.04	2.33	0.26
靛兰	1.07	1.77	1.94	1.81
活性染料	0.67	0.80	1.15	1.26
硫化染料	2.54	2.60	2.79	2.70
其中硫化黑	2.36	2.40	2.52	2.46
其他染料	0.56	0.68	0.67	0.57
有机颜料	6.76	7.23	8.20	8.57

表 3 2000~2003 年全国各类染料、有机颜料

	年进口统计			
	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
分散染料	0.51	0.48	0.49	0.53
酸性染料	0.57	0.69	0.77	1.03
碱性染料	0.14	0.14	1.22	0.26
直接染料	0.85	0.85	1.03	0.74
还原染料	0.09	0.10	0.09	0.09
靛兰	0.02	0.03	0.01	0.01
活性染料	1.74	2.11	2.56	2.89
硫化染料	0.08	0.10	0.12	0.06
其中硫化黑	0.03	0.06	0.09	0.04
其他染料	0.54	0.57	0.73	0.84
有机颜料	3.15	2.73	3.03	3.38

2003 年染料产量总计 54.2 万 t,同比增长 28.71%,有机颜料合计 12.6 万 t,同比增长 32.45%。

3 染、颜料行业今后将面临严峻挑战^[3,8]

染、颜料行业同其他化工行业一样在我国加入 WTO 后,将进一步面临严峻的挑战。首先因为自

2005 年贸易自由化开始生效后,纺织品配额将取消,而我国是纺织品出口大国,届时出口到国际市场上必将发生市场竞争,而市场竞争往往也就是价格竞争,所以进口国的工业部门亦将以各种贸易壁垒来保护自己的利益。用户则要求产品质优价廉,这就是比品牌和成本的竞争,也是比原材料、能源消耗

及产品收率高低的竞争。

同样塑料、油墨等工业所需的有机颜料也会受到冲击,一些低档颜料势必会逐步萎缩被质优的有机颜料代替。因此,染、颜料工业必须加快开发步伐,不惜投入财力、人力等来开发研究各类新颖优质染、颜料来满足市场。

当前保护生态环境,严格限制“三废”排放,要求产品对人体、织物无害等已成为今后必然的趋势,因此这也是染、颜料行业发展面临的又一个挑战。

由于染料生产中会产生大量“三废”,如要排放大量有色废水,在印染过程中会有大量染料流失,这不仅对资源造成极大浪费,更是对环境造成巨大影响。面对当前严格的生态环境保护要求,必须采取一些新技术、新工艺来改造或替代传统工艺,使无污染或少污染排放,对必须排出的少量“三废”也要采用先进的有效的处理技术来治理,以确保生态环境不受破坏。

21世纪环境友好产品的开发将是各染料生产公司、厂商在竞争中取胜的关键,也是我国染料工业产品能否突破发达国家绿色壁垒而进入国际市场的重要手段,是国内染料工业赖以生存的关键。

4 主要染料发展趋势预测^[8-13]

我国是纺织品出口大国,为保障对德国及欧共体等国家出口纺织品的连续性,几年前,国家商检局专门组织有关部门就各地印染纺织品生产企业对禁用染料使用情况进行了调查,统一了检测手段,同时国内染料行业也正积极开展环保型染料的研究开发,现已向市场提供了不少新品种。

今后国内主要染料的发展趋势大体如下:

(1)直接染料。它是棉用染料,虽成本较低但色牢度差,占禁用染料品种约一半以上,国外很多厂商已不生产并弃之不用,国内高档的直接染料品种尚不能大量生产,不得不依赖进口,而且进口量逐年上升,居各类染料进口数量前列。今后只有加大技术投入,不断开展新型直接耐晒染料、新型直接交键染料、新型耐高温直接染料以及涤/棉混纺织物一浴一步染色工艺用的环保型直接染料。组织这些高档环保型直接染料时必须注意质量及成本以便可与国外产品相抗衡,根据市场需要集中组织生产,以满足国内印染企业用户的需要。另外要淘汰低档产品并严禁一切禁用染料在国内生产,这将是直接染料今后惟一出路。

(2)活性染料。它是一类重要棉用染料,具有色

泽鲜艳、适用性强和使用方便等特点,因此有逐步取代直接染料的趋势,故其消耗量已占到了纤维素纤维用染料的40%,成为棉用染料中消耗量最大的染料之一。它主要不足是染色固着率仅40%,染色时为了抑制纤维表面的负电荷需使用较多无机盐,染色周期比较长,染色流出液和洗涤液中染料损失较大,这些有色污水COD、BOD、总有机碳都比较高,从而增加污水处理费用。目前国内高档品种仍需依赖进口来解决。

活性染料的发展主要是围绕选择新型活性基因(或开发双活性基)以提高固色率,改进老品种的生产工艺及质量,提高应用性能;开发适合于混纺织物,一浴一步法染色的新品种;开发新型母体结构;开发活性染料新剂型及液状活性染料等方面进行。

(3)分散染料。它是我国各类染料中产量最大的染料,我国分散染料目前在国际市场上具有较高的市场占有率和竞争力。但也有些分散染料对生态环境有影响,它往往在特定条件下会裂解产生致癌芳香胺,市场上的过敏性染料基本上是分散染料。预计今后全国化纤年产能、年产量还会继续增长,将分别达到1400万t和1280万t。所以今后国内外分散染料市场仍将不断增长和拓宽。当前一定要从改进生产工艺来生产符合国际纺织品生态环境领域研究与测试纺织品中有毒物质标准(Eco-Tex Standard 100)要求的新型分散染料和不含有可吸附有机卤化物的分散染料,而且要求分散染料有优异的耐洗牢度,是高性能环保型。

(4)酸性染料。它是我国近年各类染料中新品种增长速度最快、最多的一类染料。它是羊毛及聚酰胺纤维(PA)用的染料,市场潜力大。目前国内酸性染料年产量近3万t,占我国染料总产量的7%~8%,但仍不能满足纺织行业对品种和质量上的需求,所以还要大量进口。今后应着重研发高性能酸性染料,如不含金属的弱酸性染料,锦纶地毯用新型染料,皮革染料和开发用于拔染的酸性染料等,减少进口和扩大出口。

(5)还原染料。它是棉用染料中一种高级产品,色谱较齐全,坚牢度高。因其制造步骤多而复杂,有时使用多氯苯等有机卤化物作溶剂,用重金属或其衍生物作催化剂,所以对环境污染就成为众所关心的问题。国内外经大量研究及技术改进,诞生了不少环保型还原染料。国内如上海染料有限公司采用新技术制造的SM型还原染料也是一种取代禁用染料的环保型还原染料。由于还原染料制造工艺过程

步骤较多,且“三废”排放量大,使得治理费用大。故宜集中少数点且需要规模经济来组织生产,产量要根据市场需求来确定。

(6)硫化染料。它属于老品种,价格不高,牢度不差,国外一般已不再生产。因有些硫化染料是用某些致癌芳香胺作原料制成,这些芳香胺经硫化、缩合、闭环和氧化等反应过程以及后处理,在一般情况下致癌芳香胺不会再以游离状态存在于染料成品中。近 10 年来出现了一些环保型硫化染料,如瑞士 Clariant 公司通过大量研究并开发成功 3 种环保型硫化染料。国内如要发展这种染料应该组织攻关,如有可能可考虑引进或与外国公司合作建设这些环保型硫化染料。

(7)阳离子染料。它是聚丙烯腈纤维的专用染料,进入 20 世纪 90 年代以来因聚丙烯腈纤维已基本定型,所以新结构的阳离子染料发展缓慢。按照 ETAD 所规定必须控制该染料中的重金属。如仍沿用原有生产工艺来扩产发展需慎重,使阳离子染料商品能符合环保要求。

(8)有机颜料。目前国内有机颜料年产量约 10 万 t,但大都是低档颜料,而每年有 80% 出口,这说明国内低档有机颜料在国际市场已占有一定份额,但每年现需进口高档次的有机颜料约 3 万 t。由于有机颜料广泛用在油墨、涂料和塑料等领域,因此今后需求量预计会不断增长。现国内颜料工业虽已有一定基础,但生产点亦过于分散,低档产品生产能力过剩,与发达国家相比,无论在技术水平,产品品种还是质量等方面都存在较大差距,尤其是国内颜料商品化方面技术还较落后,品牌极少。目前国际上有机颜料的品种数已超过 2 000 个。而我国有机颜料的品种数还不到 200 个,品种数与化学结构数之比仅为 2.8:1(国际上为 18:1),且以中低档颜料为主。目前西欧有机颜料的品种将集中在技术含量高、专用性强的高附加值有机颜料品种上。因此我国今后除生产低档大吨位的品种(根据市场需要)外,还应注意加快国内有机颜料向高档化、剂型化方面去发展。

此外在全球绿色革命浪潮推动下,天然染料又重新开始为人们所重视,它是由生物体中提取的,由于天然染料有良好的环境相容性,可生物降解。所以现在有不少国家如日本、印度等国都在进行天然染料染色研究的开发工作,国内中国科学院大连化学物理研究所等单位也在开展此工作,目前大量应用尚存在一定问题,如难以标准化生产、染料重复性

差以及提取色素方法等。我国因有丰富的天然染料资源,所以我们应重视对天然染料的研究和开发,以求我国的生态染色技术跻身于世界先进行列。

当前国外有些厂商如英国 ICI 公司、德国 CFM 公司等均在开展染料的通用性研究,它可通过两种途径来实施,一是对纤维进行改性,另一是对染料进行改性来达到这一目的。假如能用同一种染料染多种纤维,不但可减少染料品种、节省染色设备并可降低废水排放量,将会有重要的现实意义。国内大连理工大学精细化工国家重点实验室正在开展这方面工作,值得业内人士关注。

总之,今后染料品种一定要适应纤维(合成/天然)新型织物的需要来发展,并还可考虑借助各种助剂、染色技术的概进来提高染色牢度。

5 若干对策设想

5.1 切实做好企业改制提高产业集中度

当前国内有些纺织企业为了保证纺织品能顺利出口,即使使用国外产品在价格上比国内产品稍高一些,也宁愿用进口染料来染色。因此,今后要淘汰关闭一批规模小、成本高、质量差、污染较严重、甚至能力还有过剩的低档染料或禁用染料的生产企业。把腾出来的能力空间由那些效益好、产品质量优的企业去生产。要对一些国内技术力量强又是经济规模、设备较先进、且有发展条件的企业根据优势互补和强强联合的原则,组成一批高效能的集团公司进行产业的重组来提高染料行业的集中度,重组时也可吸收各方资本,包括民间有实力的企业家来参与,在改革企业时,要采用新模式来加强管理,精简多余人员等措施来降低成本。集团公司、大中型企业可根据市场预测在现有基础及条件下对既有发展前景又有市场需要的产品进行适度增产,为了节省投资,以不铺新摊子为宜,又可获得高收益。组成集团公司或生产基地后还能壮大企业在资金、产品营销和科研技术队伍等方面的实力。组成集团公司或兼并一些有利企业后可实行优化组合,扬长避短,合理分工来发挥各自的优势。要争取多上市一批名牌产品,进而替代部分进口产品。

5.2 调整产品结构,充分发挥企业生产装置的潜力

当前染料工业的产品结构是老产品生产能力有过剩,新产品及环保型染料所占比例不高,由于新产品生产技术复杂,难度较大,不少企业由于目光短浅,缺乏前瞻性,怕新产品生产会担风险,受短期利益所驱使,往往对新产品的开发不愿投入财力去研

究,缺乏科学发展观。企业可与高校、科研单位实行产、学、研三结合,在认真进行市场调研后组织生产各类新染料产品及环保型染料。各集团公司及重点企业要各有侧重来发挥各自优势,一定要注意防止同类染料相同品种在总能力上出现过剩,要依靠新产品、新工艺、技术创新及设备改进来充分发挥企业装置的潜力,使我国染料工业的产品结构逐步调整得更趋合理。

5.3 实行业管理,发挥行业协会(或工商联)的桥梁与纽带作用

在国内当前染料工业生产分散、无序的状况下应进一步充分发挥行业协会的作用,加入WTO后,国际间的各种贸易摩擦会增加,反倾销、反补贴和保障措施的案例层出不穷,市场经济竞争更加激烈。因此企业要联合起来,整合力量。我们要学习国外如美国、德国等国家行业协会(或工商联)的经验,与各有关部门密切配合,重点研究解决行业中存在的共性问题。抓住重点地区、重点产品和企业运行中的突出问题,并注重生产和市场中的热点、难点问题。做好综合协调、分类指导和咨询工作。利用各种现代化媒体进行各种宣传、传播科学发展观知识。要树立全局及整体观念,捍卫行业权威和荣誉,同时协会要树立面向社会,为全行业和企业服务的思想。

5.4 必须大力加强染料行业的研究开发工作

为了调整好产品结构工作,必须大力加强新产品技术的研究开发和科技成果的转化与应用。目前国内一般染料生产企业的开发力量均较薄弱,不能独立进行新产品的研制,特别是全新的分子结构的设计和筛选工作。为了从长远发展需要看应不断调整产品结构,开发生产新品种。因此企业要加强同科研单位和大专院校的合作,并为其提供必要的资金和设备进行新产品的开发,推进企业的技术进步,促进企业产品结构的调整,开发的新产品要有利于开拓国内外市场和有竞争力,同时集团公司或企业要采取各种鼓励政策来集聚人才,使企业拥有一批高素质的队伍。

5.5 尽快改变单一生产装置生产单一品种的传统方法

为了满足市场用户的需要,企业生产装置要改变单一装置只能生产单一产品的传统作法,采用单元操作组合流程的生产方式,走柔性生产和系列化发展的路子,这样便能根据各种营销信息和用户要求,很快调整产品生产以适应市场季节变化,使企业的效益增加,我们要学习外国染料生产公司的成熟

做法,这是精细化工生产的特点,也是企业自身提高市场竞争力的需要。

5.6 提高产品质量,搞好售后服务

在提高产品质量的前提下来开展和拓宽产品的应用领域及新市场,并不断引向深化。因此必须要加强售后服务,尤其对新产品要下大功夫去听取用户对产品的意见,这也是企业同时可捕捉市场信息的好机会。

但长期以来国内大部分染料生产企业缺乏现代营销理念和不重视技术服务工作,从而一直是影响我国染料工业产品营销工作的主要原因。为此,企业应不断更新营销观念和加强技术服务工作,尤其要加强出口产品的营销工作,还要注意培育自己的名牌,在当地市场进行必要登记和注册工作,从而强化自己产品在当地消费者心目中的形象。

5.7 提高染料行业整体水平,产品打入国际市场

前几年如BASF在上海、Clariant在天津等地投资与中方合资建厂生产有机颜料、分散染料等,推动了国内染料整体行业水平的提高,除供国内市场外还大量出口。最近美国DyStar染料公司宣布拟在上海、苏州投资建设有机颜料生产设施,同时我国有自己开发生产的新型染料也受到国外欢迎。国内也有愿投资并利用国内先进技术去到国外(如韩国、非洲等地)独资或与国外合作建设染料生产装置,向国际进军,这也是壮大整体染料行业的一种路子。

为了与国际接轨要参照国外有关标准统一修订国内对染料、染色纺织品等的检测方法以免在国际商品贸易中出现争议。

5.8 加强环保工作,积极治理“三废”以保证染料工业健康发展

染料工业能否有效地治理在生产过程中产生的“三废”已成为新世纪内可持续发展的关键,尤其国内染料生产更应对其予以充分重视,只有在环保方面能跟上发达国家的步伐,才能突破贸易“绿色壁垒”,即使有些治理难度大的项目,也应抓紧组织联合攻关,限期治理,否则环保部门将勒令停产整顿。也只有治理好“三废”,才能进入国际市场,同发达国家的产品相竞争。

此外,为了染料工业的进一步发展,对其需用的原料、中间体等一定要考虑能得到落实和可靠供应。只有原料、中间体供应得到保证才能使染料工业发展也得到保证。当然不少中间体在国内已能生产,

(下转第7页)

的生产能力增长较快,已占工业磷酸生产能力的30%。法国 Rhodia 公司正计划全部使用净化湿法磷酸生产磷酸盐产品,以提高竞争能力。

从磷酸盐的消费来看,三聚磷酸钠在美国、加拿大和日本已不是磷酸的主要消费对象,但在西欧和墨西哥仍是主要消费对象。磷是非常好的洗涤剂,但同时也是植物的养分,含磷废水进入表面水系能导致藻类快速生长,在世界许多地区特别是发达地区造成很大问题。虽然洗涤剂磷不是含磷排放物中排放量最大的,但能够通过限制使用而进行控制,因此,限磷成为常用的保护水环境的手段。

美国、西欧、日本的磷酸盐消费结构有所不同,主要区别在于洗涤剂用磷的比重。美国工业磷酸盐消费结构为洗涤剂 27.4%,食品和饮料 24.1%,特殊农用品 9.5%,水处理剂 5.9%;西欧工业磷酸盐消费结构为洗涤剂 61.1%,食品和饮料 8.7%,水处理剂 1.2%,其他 29.2%;日本工业磷酸盐消费结构为金属及塑料处理 17.4%,食品和饮料 11.9%,水处理剂 9.2%,洗涤剂 4.6%,其他 56.9%。

2 我国磷酸盐工业概况

2.1 生产状况

目前我国磷化工企业总数在 500 家以上,磷酸盐总生产能力达到 300 万 t/a,产量约 200 万 t,成为世界第一大磷酸盐生产国(以产量计)。共有 60 多个品种,100 多个规格。

我国磷酸盐工业经过“七五”、“八五”、“九五”时期的发展,特别是近 10 年战略布局和产品结构的调整,已逐渐形成母体产品靠近原料产地,沿海地区重点发展磷系衍生物和精细化学品的格局。以磷酸盐母体产品黄磷为例,2003 年,我国黄磷生产能力已接近 100 万 t,约占世界总生产能力的 75%,产量为

近 70 万 t,主要集中在磷矿资源丰富的地区,云南、贵州、四川等 3 省的黄磷生产能力及产量占全国总数的 90% 以上,已成为我国磷化工生产的重要基地,同时建立了云南马龙化建股份有限公司、贵州天和磷业公司和四川川投电冶股份有限公司等一批大型黄磷生产企业。中部、东部等经济较发达的地区,精细磷酸盐的发展方兴未艾,以湖北兴发集团公司、江苏澄星磷化工股份有限公司为代表的一批精细磷酸盐生产企业在中东部地区的快速发展,成为我国磷酸盐行业从以资源、能源为代价的低效益型,走向以技术、市场为依托高效益模式的标志。我国主要磷化工生产企业及主要产品见表 2。

表 2 我国主要磷化工企业及主要产品

企业名称	主要产品
湖北兴发集团有限责任公司	黄磷、六偏磷酸钠、磷酸、三聚磷酸钠
云南马龙化建股份有限公司	黄磷、三聚磷酸钠
贵州天和磷业公司	黄磷
四川川投电冶股份有限公司	黄磷
云南磷酸盐工业公司	黄磷、三聚磷酸钠
江苏澄星磷化工股份有限公司	食品级磷酸、三聚磷酸钠

我国磷酸盐大型企业不多,大部分为中小企业,但近年来生产能力在不断扩大,建设了一些大型生产装置,使产量逐年增加。

我国已基本形成了以磷酸盐为主体,品种比较齐全且各具规模的磷化工体系。目前我国已能生产 60 多种磷化工产品,其中生产能力在 1 万 t/a 以上的有 10 多种,如磷酸二氢钾、五硫化二磷、磷酸氢二钠(DSP)、六偏磷酸钠(SHMP)、磷酸钠(TSP)、三氯化磷、磷酸氢钙(DCP)等。2003 年,主要生产产品的生产能力,黄磷近 100 万 t/a,工业磷酸和三聚磷酸钠(STPP)达到 230 万 t/a 和 200 万 t/a。

(上接第 5 页)

而有些可暂时靠进口解决。总之,一定要统筹安排好而决不能忽视这一点,否则染料发展将成为无米之炊。

参考文献

- [1] Venkataraman K. The Chemistry of Synthetic Dyes[M]. Vol. 1 ~ VIII, New York: Academic Press, 1952 ~ 1978.
- [2] Philip Kelshaw. [J]. Journal of Society of Dyers and Colourists, 1998, 114(2): 35.
- [3] 章杰. [J]. 精细与专用化学品, 2001, (10): 3 - 6.
- [4] 田利明. [J]. 现代化工, 2001, 21(7): 53 - 57.
- [5] 田利明. [J]. 中国化工信息, 2002, (17/18): 14 - 15.
- [6] 田利明. [J]. 中国化工信息, 2000, (11): 6 - 7.
- [7] 田利明. [J]. 中国化工信息, 2003, (40): 6 - 7.
- [8] 章杰. 禁用染料和环保型染料[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001.
- [9] 侯毓芬, 程侣伯. 活性染料[M]. 北京: 化学工业出版社, 1991.
- [10] 李辉芹, 巩继贤. [J]. 染料与染色, 2003, 40(1): 36 - 38.
- [11] 张伟, 宫国梁, 赵德丰. [J]. 染料与染色, 2003, 40(6): 303 - 307.
- [12] 章杰. [J]. 中国化工信息, 2003, (11): 8.
- [13] 张淑芬, 杨锦宗. [J]. 染料与染色, 2003, 40(4): 185 - 188. ■