

市场研究

我国甲烷氯化物市场现状及发展前景分析

毛润琦¹, 文咏祥²

(1. 四川理工学院, 四川 自贡 643000; 2. 四川鸿鹤精细化工股份有限公司, 四川 自贡 643000)

摘要: 2005 年我国甲烷氯化物生产能力为 1 124.6 kt, 总需求量为 925 kt。介绍了国内甲烷氯化物现状, 分析了国内生产装置能力、产品成本、生产厂家和产品市场状况, 对产品发展前景和生产能力进行预测, 提出了我国甲烷氯化物产业发展应注意的事项和建议。

关键词: 甲烷氯化物; 装置能力; 市场; 成本

中图分类号: 222.2

文献标识码: A

文章编号: 0253-4320(2005)10-0062-04

Analysis on current situation and future development of China's methane chloride market

MAO Run-qi¹, WEN Yong-xiang²

(1. Sichuan University of Science & Engineering, Zigong 643000, China;

2. Sichuan Honghe Fine Chemicals Co., Ltd., Zigong 643000, China)

Abstract: The production capacity of methane chloride in China will be 1 124.6 kt in year 2005, and the total demand on it, 925 kt. The current status of China's methane chloride market is presented in this paper, with analyzing the production capacity, cost, enterprises, and market analyzed. The future development of the product and capacity is previewed. Suggestions and also attentions which must be paid on the development of China's methane chloride industry are put forward.

Key words: methane chloride; equipment capacity; market; cost

甲烷氯化物包含一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷和四氯化碳, 是重要的有机化工原料和溶剂。20 世纪 90 年代, 受国际环境公约的限制, 发达国家急剧减少或停止了四氯化碳的生产和消费。近年来, 美国环保署 (Environment Protection Agency, EPA) 又认定二氯甲烷有致癌的可能性, 对其在某些应用领域 (气溶胶、电子工业等) 提出了限制, 故二氯甲烷在发达国家的生产、消费呈衰减趋势; 但随着二氯甲烷、三氯甲烷下游产品的开发和应用领域的拓展又使二氯甲烷、三氯甲烷得到了发展, 二氯甲烷、三氯甲烷的发展又促使了四氯化碳用于非臭氧层损耗物质 (Oxygen Depleting Substance, ODS) 领域的研究和发展。在发展中国家和地区 (东欧、亚洲、中东、南美等) 甲烷氯化物消费增长较快。从全球来看, 在 2000—2005 年世界甲烷氯化物需求的增长率分别为: 一氯甲烷 3.0%、二氯甲烷 0.5%、三氯甲烷 -1.0%、四氯化碳 -12.5%。

我国一氯甲烷发展同国际发展趋势相一致, 呈增长趋势; 而二氯甲烷、三氯甲烷因国情和国民经济的快速增长而得到高速发展, 其装置的规模、能力、装置水平、原材料消耗、产品质量均达到国际水平;

四氯化碳呈下降趋势。

1 甲烷氯化物供求现状及预测

我国甲烷氯化物是从 20 世纪 50 年代形成小型工业装置后逐步发展起来的, 它经历了 50~70 年代的起步、80 年代的初级发展和 90 年代后的高速发展 3 个阶段。以下分别介绍 4 种甲烷氯化物的生产、消费和需求情况。

1.1 一氯甲烷

近年来我国一氯甲烷供求情况见表 1。

表 1 2000—2004 年我国一氯甲烷供求情况 kt

年份	生产量	进口量	表观消费量
2000	48.1	忽略	48.1
2001	59.7	0.2	59.9
2002	82.4	0.2	82.5
2003	122.5	0.5	123.0
2004	144.0	忽略	144.0

注: 一氯甲烷大部分为有机硅生产厂家自产自自用, 故消费量统计的误差较大; 出口数量极少或无出口, 此处忽略不计。

我国一氯甲烷除少部分用于生产农药 (百草枯)、甲基纤维素、羟丙醛甲基纤维素、甲基硫醇锡

外,90%以上用于生产有机硅的基础单体(甲基氯硅烷)。“九五”、“十五”期间有机硅工业的高速发展带动了一氯甲烷的发展,有机硅生产厂家基本上自建一氯甲烷生产装置。一氯甲烷生产装置利用有机硅生产中副产盐酸与甲醇反应而制得,做到了资源综合利用。

根据国内甲基氯硅烷单体生产能力和其他行业消费预测,2005年一氯甲烷总需求将达到255 kt,其中有机硅单体需245 kt/a,其他用途需10 kt/a。

1.2 二氯甲烷

二氯甲烷主要用作电影胶片溶剂、医药、农药、脱漆剂、替代CFC11(一氟三氯甲烷)用作聚氨酯发泡剂,替代苯、二甲苯用作粘结剂溶剂,同时也用于金属清洗和电子清洗行业,近年来又开拓了新的用途——作为HFC32(HFC为氢氟烃类化合物)的原料。随着二氯甲烷用途的拓展,国内消费量增长很快,2004年国内表观消费量为190 kt(见表2),预计2005年国内总需求量将达到200 k~210 kt。

表2 2000—2004年我国二氯甲烷供求情况 kt

年份	生产量	进口量	出口量	表观消费量
2000	21.6	86.3	0.1	107.8
2001	36.9	63.8	0.1	100.6
2002	49.8	38.2	1.7	86.3
2003	98.0	65.4	2.8	160.6
2004	130.0	60.0	—	190.0

1.3 三氯甲烷

三氯甲烷主要用作HCFC22(HCFC为氢氟氯烃类化合物)的生产原料,同时用于医药、农药、化工生产领域,HCFC22随着空调、工业制冷设备和氟塑料

PTFE的增长而得到快速增长,三氯甲烷作为HCFC22的原料用量也得到快速增长,2004年国内表观消费量为400 kt(见表3),预计2005年总需求量达到400 k~430 kt。

表3 2000—2004年我国三氯甲烷供求情况 kt

年份	生产量	进口量	出口量	表观消费量
2000	37.1	103.3	—	140.4
2001	58.9	132.4	—	191.3
2002	59.3	141.8	1.4	199.7
2003	112.4	212.6	0.1	324.9
2004	160.0	240.0	—	400.0

1.4 四氯化碳

我国四氯化碳主要用作CFC11、CFC12(二氟二氯甲烷)的原料,同时也作为化工生产溶剂和清洗剂,近几年国内开发了一些新用途,如浙江化工研究院将其用作HFC_{245fa}、HFC_{246fa}的原料。2004年我国四氯化碳的消费量为46.2 kt(见表4),国内从2003年开始逐步削减和关停单产四氯化碳生产装置,与此同时,国家对四氯化碳的生产、销售和使用实行配额制度,由国家环保总局协调四氯化碳生产厂家并派员进行督察。预计2005年四氯化碳总需求量为40 kt,到2006年四氯化碳配额将降到20 kt/a。

表4 2000—2004年我国四氯化碳供求情况 kt

年份	生产量	进口量	表观消费量
2000	48.2	26.1	74.3
2001	57.6	—	57.6
2002	69.4	—	69.4
2003	57.1	—	57.1
2004	46.2	—	46.2

(上接第61页)

4 结论

(1)通过不经过中间物的提纯处理的一步法中试生产了聚环氧琥珀酸,收率可达95%,经红外光谱验证该产物为聚环氧琥珀酸。

(2)验证了在生产中间体环氧琥珀酸时,用复合催化代替文献中的钨酸钠,对后续聚合过程无影响,该工艺切实可行。

参考文献

- [1] 杨莹琴,段香芝,平坤.[J].信阳师范学院学报,2004,17(2):221-223.
- [2] 胡兴刚,靳晓霞,孙继,等.[J].工业水处理,2003,23(11):30-34.
- [3] 冯辉霞,王毅.生态化学与人类文明[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [4] 吕志芳,董伟,夏明珠,等.[J].工业水处理,2001,21(3):23-25.
- [5] Robert J R, Kim C L.[J].Materials Performance,1997,(2):35-37.
- [6] 魏刚,许业男,熊蓉春,等.[J].北京化工大学学报,2001,28(1):35-37.
- [7] Kao Corp. Water treating agent[P].JP 04166298,1990-10-30.
- [8] Betz Laboratories Inc. Method of inhibiting corrosion in aqueous systems[P].US 5256332,1993-10-26.
- [9] 吕志芳,董伟,夏明珠,等.[J].工业水处理,2001,21(3):23-25.
- [10] 白华萍,赵志仁,雷武,等.[J].工业水处理,2002,22(12):24-26.
- [11] Betz Laboratories Inc. Methods of controlling scale formation in aqueous systems[P].US 5062962,1991-11-5.
- [12] 熊蓉春,魏刚,周娣.[J].工业水处理,1999,19(3):11-13.
- [13] 王风云,吕志芳,董伟,等.[J].应用化学,2001,18(9):746-748.

综上所述,我国 2005 年甲烷氯化物的总需求量为 925 kt,其中一氯甲烷 255 kt,二氯甲烷 210 kt,三氯甲烷 420 kt(作为 HCFC 原料,出口量为 120 k ~ 140 kt,国内消费量为 280 k ~ 300 kt),四氯化碳 40 kt。中国已成为世界上其装置能力、产量和消费量最大的国家之一。

2 生产情况

2.1 装置生产能力现状及预测

国内一批氯碱企业在 2000 年以后分别引进和利用化工部第六设计院的技术建设了一批 40 kt/a 的甲醇法甲烷氯化物生产装置,使国内装置能力迅速扩大。

2005 年国内甲烷氯化物装置能力已达到了 995.8 kt,其中一氯甲烷 253.5 kt,二氯甲烷 264.3 kt,三氯甲烷 407.0 kt,四氯化碳 71.0 kt。一批扩建和新建的装置将于 2006 年投运,预计到 2006 年,国内甲烷氯化物装置能力将达到 1 188.6 kt,其中一氯甲烷 259.0 kt,增长 2.1%;二氯甲烷 346.8 kt,增长 23.7%;三氯甲烷 535.8 kt,增长 31.7%;四氯化碳

47.0 kt。预计 2007 年以后,国内甲烷氯化物生产装置能力增长率将会减缓至 5% ~ 10%。

甲烷氯化物生产厂家目前主要以江苏梅兰化工股份有限公司、浙江巨化氟化学有限公司、四川鸿鹤精细化工股份有限公司 3 家为主。江苏梅兰化工股份有限公司生产的三氯甲烷产品主要作为公司内生产 HCFC22 的原料,部分三氯甲烷产品和全部二氯甲烷产品作为商品外销;浙江巨化氟化学有限公司同江苏梅兰化工股份有限公司基本相似,除二氯甲烷产品外销外,生产的三氯甲烷产品作为公司 HCFC22 和聚四氟乙烯的原料;四川鸿鹤精细化工股份有限公司从 20 世纪 70 年代开始,一直是国内最大的甲烷氯化物商品生产基地,特别是进入 90 年代以后,该公司建立了强大的销售网络,其产品销售具有很强的网络优势。该公司同时也加大了甲烷氯化物下游产品开发工作的力度,计划建设成为形成甲烷氯化物下游产品链的精细化工基地。从上述 3 家的基本情况看,它们已具有很强的国内甲烷氯化物市场优势。详见表 5。

表 5 国内甲烷氯化物装置能力

kt/a

单位	一氯甲烷	二氯甲烷	三氯甲烷	四氯化碳	合计	生产方法/投运时间
四川鸿鹤精细化工股份有限公司	2.0	22.0	15.0	(16.0)	55.0	天然气热氯化法
	10.0	12.0	36.5	1.5	60.0	甲醇法/2003 年
		10.0	30.0	2.0	42.0	甲醇法/2005 年
		10.0	30.0	2.0	42.0	甲醇法/2006 年
浙江巨化氟化学有限公司	0.5	5.8	14.0	9.7	30.0	甲醇法
	3.5	7.5	28.0	4.5	43.5	甲醇法
	4.0	20.0	30.0	2.0	56.0	甲醇法/2004 年
江苏梅兰化工股份有限公司		15.0	15.0	0.8	30.8	甲醇法
		20.0	20.0	1.0	41.0	甲醇法
	17.0	40.0	40.0	2.0	99.0	甲醇法/2004 年
宁夏大元股份有限公司	2.5	2.5	8.8	1.2	15.0	甲醇法(停建)
湖南株洲化工集团有限责任公司			5.0		5.0	氯油法
	3.0	10.0	15.0	2.0	30.0	
上海氯碱股份有限公司				10.0	10.0	C ₁₋₂ 废氯烃副产
重庆天原化工总厂		10.0	30.0	2.0	42.0	甲醇法/2006 年
泸州北方公司			4.0	1.5	5.5	甲醇法
泸州化工有限责任公司	5.0	6.0	8.0	1.0	20.0	甲醇法/2005 年
		10.0	20.0	0.8	30.8	甲醇法/2006 年
				(8.0)	(8.0)	天然气热氯化法
江苏无锡格林艾普化工公司		20.0	20.0	1.0	41.0	甲醇法/2003 年
山东金岭集团		20.0	20.0	1.0	41.0	甲醇法/2003 年
		40.0	40.0	2.0	82.0	甲醇法/2005 年
		20.0	20.0	1.0	41.0	甲醇法(计划)
山东东岳化工集团	5.0	10.0	30.0	2.0	47.0	甲醇法/2004 年
	5.0	10.0	30.0	2.0	47.0	甲醇法/2005 年

续表

单位	一氯甲烷	二氯甲烷	三氯甲烷	四氯化碳	合计	生产方法/投运时间
江西星火有机硅厂	50.0				50.0	甲醇法
	50.0				50.0	甲醇法/2004年
中石化吉化公司电石厂	16.0				16.0	甲醇法
	45.0				45.0	甲醇法/2004年
北京化二股份有限公司	10.0				10.0	甲醇法
新安化工集团开化有机硅厂	10.0				10.0	甲醇法
浙江新安江化工集团股份有限公司	13.0				13.0	农药副产
南通江山农药股份有限公司	7.5				7.5	农药副产
山东海化集团		20.0	20.0	2.0	42.0	甲醇法/2006年
重庆长寿化工有限责任公司		6.0	6.0	1.0	13.0	甲醇法/2005年
总能力						
2005年	253.5	264.3	407.0	71.0	995.8	
2006年(包括计划装置)	259.0	346.8	535.8	47.0	1188.6	2006年四氯化碳关闭 33 kt/a 单产装置后为 47.0 kt/a

注:括号内为2006年1月1日前应关闭的装置能力。

2.2 产品成本分析

2005年约672.8 kt装置能力中有90%为引进甲醇法技术和引进关键设备,其生产的产品主含量均能达到99.96%,产品质量指标达到国际先进水平。其主要原材料氯气、甲醇消耗和产品生产成本均达到国际水平。根据资料统计,引进装置的原材料成本仅为2 900~3 000元/t,生产成本仅为3 500~3 700元/t,在国内市场具有很强的竞争能力。

2.3 生产形势分析

2003年在国内多套二氯甲烷、三氯甲烷装置投产后,仍是需求量大于生产量,二氯甲烷、三氯甲烷2004年进口量为300 kt。在2002年二氯甲烷反倾销、2004年三氯甲烷反倾销终裁获胜基础上,国内甲烷氯化物企业出现了一个迅猛发展的强势劲头,但应该清醒地看到,2005年国内甲烷氯化物产品激烈的市场竞争局面已经呈现。到2006年国内二氯甲烷、三氯甲烷装置能力是需求量的1.4倍,企业平均开工率将为80%,产量为706 kt/a。

3 建议

甲烷氯化物在国内作为氯碱厂一个主要的氯平衡产品,近几年来,国内对此产品的生产和销售一直

看好,建设和计划建设的企业较多。这就使甲烷氯化物装置的发展和需求量的发展失去平衡,针对这一情况,笔者提出以下建议:

(1)三氯甲烷生产的HCFC22是ODS物质,三氯甲烷也是有毒物质,国家是严格控制的。二氯甲烷、三氯甲烷装置中副产的四氯化碳也是ODS物质。所以,应该严格审批二氯甲烷、三氯甲烷生产装置项目,在政策上给予正确引导。

(2)计划建设甲烷氯化物生产装置的企业,一定要认真对产品市场和装置技术水平进行调研、谨慎决策。

(3)对建有甲烷氯化物装置的企业一定要加强企业间的沟通和协调,避免造成企业间的无序竞争。

(4)甲烷氯化物生产企业应重视下游产品开发,开拓甲烷氯化物产品的用途、增大市场容量、减缓竞争局面。

“十五”期间,甲烷氯化物行业既是高速发展期,又是一个竞争十分激烈的时期。在此期间,甲烷氯化物生产企业之间、国内产品同国外产品之间的竞争局面已经形成。因此计划建设甲烷氯化物项目时一定要慎重决策,以免造成更大的损失。■

2005年《现代化工》增刊征订

《现代化工》编辑部已于2005年7月30日出版1期增刊。该期增刊共刊载论文82篇,其中“专论与评述”栏目3篇、“技术进展”25篇、“科研与开发”39篇、“工艺与设备”10篇和“知识介绍”5篇,总页码299页。售价50元/本(含邮费),欲购请从速。《现代化工》订户5折优惠。

电话:总机010-64444025/4015,分机837~842 传真:010-64437104 E-mail: mci@cheminfo.gov.cn

汇款请寄:北京安外小关街53号《现代化工》编辑部(100029) 请注明:2005增刊