

钡、锶盐行业发展现状及存在问题

叶丽君

(石油和化学工业规划院,北京 100013)

摘要:目前我国碳酸钡产品生产规模已超过 60 万 t/a,产量达 50 万 t,占世界产量 77%。碳酸锶生产能力在 30 万 t/a 以上,产量占世界产量的一半以上,产品出口量逐年增加。介绍了钡锶盐产品的发展现状及行业特点,指出了该行业存在的主要问题,建议:①采用减量原则充分认识钡、锶矿资源管理的重要性;②采用再用原则加强对生产的管理节能降耗;③采用循环原则对物料进行循环利用。

关键词:碳酸钡;碳酸锶;无机盐;生产;资源保护

中图分类号:TQ115

文献标识码:C

文章编号:0253-4320(2006)02-0010-04

Current development of barium salt and strontium salt industries and problems in it

YE Li-jun

(China International Chemical Consulting Corp., Beijing 100013, China)

Abstract: China's production scale of barium carbonate is more than 600 kt/a with a capacity of 500 kt/a nowadays. It's 77% of the global capacity. The production capacity of strontium carbonate is higher than 300 kt/a in China, more than half of the world's total, and the export amount of it increased every year. The current development and industrial features of barium salt and strontium salt industries were introduced, with some problems pointed out. It's suggested that: ① understanding the importance of the management of barium and strontium mineral resources in the view of the principle of reduction; ② strengthening the cost reduction and energy saving in the production process in terms of the principle of reusing; ③ recycling the materials with principle of recycling.

Key words: barium carbonate; strontium carbonate; salt; production; resource protection

1 行业特点

钡、锶盐行业特点是产品生产大多以天然矿物为原料,生产工艺流程较长,化学物料吞吐量较大且多为固体粉状物料,因而在生产过程中大量粉尘会给环境造成污染,使得环境治理费用较大,尤其是对环境要求很高的发达国家,环保费用的增加大大提高了产品的生产成本,加之人工费用相对较高等原因,使得发达国家在生产大宗钡、锶盐产品方面渐渐失去了优势。因此,近年来,大宗钡、锶盐产品的生产有从发达国家向第三世界国家转移的趋势,而国外则逐步转向了对钡、锶盐新产品、新技术的开发和研究。

我国钡、锶盐的生产能力、产量、产值在化工行业中占有重要位置,在国际上已成为第一大生产国。随着环保要求的不断提高,使一些产品的生产所面临的环境问题日益严重。尤其是一些以天然矿物为原料的产品,其生产过程中的粉尘、废渣等污染物较多,如不严格治理,极易对环境造成危害。但环保措

施所付出的成本将大大降低企业的效益,有的甚至使一些企业的生产难以为继。因此,如何解决好行业发展与环境治理的矛盾,将成为今后行业发展的重要课题。

2 行业现状

钡、锶盐产品是无机盐行业的主要产品。钡盐行业的主要产品有碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、钛酸钡等;锶盐行业的主要产品有碳酸锶、硝酸锶等。

碳酸钡产品主要用于电子行业,是彩色显像管、磁性材料的重要添加剂。随着电子工业的迅速发展,我国碳酸钡向精细化、功能化方向发展。目前,我国碳酸钡产品生产规模已超过 60 万 t/a,产量达 50 万 t/a,全世界碳酸钡产量为 70 万 t/a 左右,我国产量占世界产量的 77%。我国碳酸钡的主要生产企业有青岛红星集团公司和河北辛集化工集团有限公司,生产工艺以传统的碳化法为主,技术进步主要表现在微机配料、余热利用及新型造粒技术方面。

产品有粉状 BaCO_3 、粒状 BaCO_3 (干法与湿法) 产品, 我国碳酸钡产品长期以来大量出口, 已成为世界第一大碳酸钡出口国, 在国际市场上占有重要地位。

碳酸镉由于其很强的屏蔽 X 射线的功能和独特的物理、化学性质而被广泛用于电子、军工、冶金、轻工、医药和光学等各个领域, 是当今世界发展较快的无机化工材料。我国从 20 世纪 50 年代开始生产碳酸镉, 但由于受应用的限制, 发展并不迅速, 到 70 年代以后, 由于碳酸镉被大量用于彩色显像管玻壳和磁性材料等领域, 发展开始加快, 到 80 年代才初具规模, 直到 90 年代才获得了迅猛的发展。我国碳酸镉生产能力在 30 万 t/a 以上, 2004 年我国碳酸镉出口量为 7.22 万 t, 占国内生产量的 31%, 占世界贸易量的 50%, 主要向亚洲、欧洲、美洲等国家和地区出口。碳酸镉已成为我国重要的出口创汇产品。目前世界碳酸镉总生产能力约 45 万 t/a。

3 进出口情况分析

3.1 碳酸钡

2004 年, 我国进口碳酸钡 798 t, 出口 28.5 万 t, 我国是碳酸钡出口大国, 在国际市场占主导地位。2004 年我国碳酸钡产品出口量占总消费量的一半以上。1996—2004 年我国碳酸钡进出口统计见表 1。

表 1 1996—2004 年我国碳酸钡进出口统计

年份	进口量/ kg	金额/ 美元	单价/ 美元·kg ⁻¹	出口量/ kg	金额/ 美元	单价/ 美元·kg ⁻¹
1996	434646	691800	1.59	114106220	33332700	0.29
1997	1366541	943900	0.69	151873873	35655300	0.23
1998	560897	554500	0.99	174581400	38095900	0.22
1999	402802	532662	1.32	200822091	43133483	0.21
2000	327670	596359	1.82	201831176	41601865	0.21
2001	370424	1100159	2.97	215949083	44472600	0.21
2002	624410	593100	0.95	233423154	44952400	0.19
2003	571371	613100	1.07	255402597	46220900	0.18
2004	798533	806328	1.01	285425759	49279779	0.17

我国碳酸钡的出口主要有以下特点:

(1) 出口量逐年增加, 出口价格逐年下降, 行业整体效益不够理想

1996—2004 年, 我国碳酸钡出口量年均增长率为 12.1%, 而价格逐年下降, 从 1996 年的 2 400 元/t 下降到 2004 年的 1 379 元/t。出口产品价格偏低,

导致企业效益水平不高。我国大量廉价的碳酸钡产品出口, 已经对世界上多个碳酸钡生产国产生了强烈冲击, 导致了相关国家对我国进行反倾销调查, 我国企业也进行了应诉, 但主要以个别企业的单打独斗为主, 没有有效地联合全行业进行应诉, 最终效果不理想。

(2) 出口与进口产品价格形成强烈反差

出口产品平均价格在 1 500 元/t 左右, 而进口产品平均价格在 8 800 元/t 左右, 进口平均价格相当于出口平均价格的 5 倍, 有时甚至还多。我国高档次、高附加值碳酸钡产品的市场仍被进口的产品所占领, 这应引起业内人士的充分重视, 说明我国主要生产的是大宗初级产品, 而能够赚取高额利润的精细产品市场仍被国外的产品分割。行业的发展重点要放在以科技创新带动产业升级, 真正使我国从一个钡产品生产大国向能够生产多种高档次产品的钡产品强国迈进。

3.2 碳酸镉

碳酸镉是当今世界发展较快的无机化工材料。1996—2004 年我国碳酸镉进出口统计见表 2。

表 2 1996—2004 年我国碳酸镉进出口统计

年份	进口量/ kg	金额/ 美元	单价/ 美元·kg ⁻¹	出口量/ kg	金额/ 美元	单价/ 美元·kg ⁻¹
1996	5064	9100	1.80	33642718	18562200	0.55
1997	1421	19500	13.72	40768375	20982100	0.51
1998	1000	11200	11.20	43212300	20466000	0.47
1999	2319	3351	1.45	49076100	21431812	0.44
2000	12805	41176	3.22	73949530	30659990	0.41
2001	12470	27900	2.24	88295889	36891200	0.42
2002	19365	47900	2.47	97359894	40733000	0.42
2003	8191	98100	11.98	78671660	31354400	0.40
2004	5441	26591	4.89	72209748	27409777	0.38

我国碳酸镉的出口与碳酸钡产品相似, 呈现出以下特点:

(1) 出口量增加, 价格下降, 企业效益不高

1996—2004 年, 我国碳酸镉出口量年均增长率为 10.0%, 而价格逐年下降, 从 1996 年的 4 565 元/t 下降到 2004 年的 3 082 元/t。出口产品价格偏低, 导致企业经济效益不高。有些企业为了降低成本, 对生产过程中的“三废”不进行严格处理, 不能达标排放, 造成环境污染严重, 尤其是地处重庆等地的企业, 由于对三峡库区的环境造成影响, 已被勒令限期

整改,这对行业的发展也产生了不良影响,必须予以重视。

(2) 出口与进口价格形成强烈反差

我国碳酸锶出口平均价格在3 320元/t左右,而进口平均价格远远高于出口平均价格,进口平均价格相当于出口平均价格的5倍以上,有时甚至还多。这说明我国高档次、高附加值碳酸锶产品的市场仍被进口产品占据。我国碳酸锶产品与钡盐产品一样都是在吃资源饭,随着锶矿资源的逐年减少,单纯依靠廉价资源,并且以牺牲环境为代价,赚取少量经济效益的做法是难以为继的,何况竞相降价争取多出口产品,不但降低了企业的经济效益,也容易引起国外同行业的不满,从而对我国进行反倾销调查,最终损害了行业整体利益。况且,我国的资源量也是有限的,合理开发利用资源,已成为十分紧迫的问题,锶盐行业必须意识到危机的存在,以协调一致,共谋发展。

4 行业存在的主要问题

经过多年的快速发展,我国已成为世界重要的钡、锶盐生产和出口大国。但作为生产钡、锶盐的主要原料——重晶石和天青石,在世界上属于短缺矿种,储量有限,我国天青石矿由于前些年的过度开采,资源迅速减少,这就迫使我国碳酸锶生产企业多采用新工艺、新技术来降低原料消耗,弥补矿源不足,同时应开发和生产高附加值的碳酸锶品种,参与全球市场竞争。

4.1 矿产资源情况不容乐观

(1) 天青石矿

我国是世界锶资源第一大国,天青石矿储量为3 291万t,约占世界总储量的一半,居世界首位。已探明的储量主要分布在青海、重庆、湖北、江苏、四川、云南、新疆等地,主要集中在重庆铜梁、大足县,湖北省黄石市和青海省的大风山。此外,江苏溧水天青石资源也有一定储量。品位以重庆铜梁、大足的天青石最好,湖北黄石产天青石的钡含量比较高,在生产中需增加除钡工艺。近几年,重庆和湖北的碳酸锶生产厂家迅速增加,矿石的开采和利用过多,因此,在该地区不宜过多建厂。

青海锶矿集中分布在柴达木盆地西北部的大风山、尖顶山,现探明该地区锶矿储量1 600多万t,占全国锶资源的80%,占世界锶资源的50%。矿床为地表锶矿床,容易进行大规模开采。近年来大风山锶矿资源已得到开发利用,青海省建设了30万t/a

的天青石矿采选项目,并建设了大规模碳酸锶生产厂。由于国内锶盐行业发展较快,矿山开采已跟不上锶盐工业发展的步伐,加上资源地域限制等因素,致使国内天青石矿供应紧张,部分厂家不得不从西班牙、土耳其、伊朗等国家进口矿石。

(2) 重晶石矿

我国重晶石矿储量较大,资源保有量居世界第1位。现有大型矿区6处,中型矿区26处,小型矿区87处,分布在22个省市及地区,保有储量3.59亿t。根据全国矿产资源套改数据,基础储量为0.74亿t,其中可采储量5 235万t。绝大部分矿区的矿石为中高品位,矿石品位低于50%的矿区仅占矿区总量的15%。贵州、湖南、广西、甘肃、山西、山东、福建7省的重晶石矿储量占全国总储量的91%,而且大中型矿区均分布于此。

目前,我国锶矿储量为3 291万t,年开采量为50万t左右,由于锶矿已开采多年,估计现有的已探明储量可保证供应的年限最多为50年。我国钡矿已探明基础储量为7 400万t。我国重晶石60%左右用于油气勘探行业,每年消费量为80万t;30%用于钡盐产品生产,年用量为100万t以上。加上其他行业的用量,国内重晶石年消费量在200万t以上,2004年出口量为239万t,总计我国重晶石消费量在600万t以上。如按年开采量600万t左右计算,我国重晶石仅可保证供应的年限为10多年。因此,从总体看,我国钡、锶矿资源的供应形势不容乐观,为保证行业的可持续发展,在加大勘探开发力度的同时,更主要的是要对钡锶矿资源加强保护,合理开发利用。

4.2 资源开采无序造成生态环保问题突出

(1) 资源保护力度不够,无序开采、过量开采、采富弃贫的现象比较普遍

矿山总体开采能力过大,矿山企业数量偏多,规模偏小。大部分小型矿山企业技术条件差、管理水平低,大矿小开现象非常普遍,无序开采。企业布局无规划,开采和经营秩序混乱。随意开采,造成开采顺序不合理,滥采滥挖、丢弃资源,造成生态环境破坏严重,一些地区地质灾害时有发生。

(2) 矿石产品低价大量出口,造成经济效益流失

2004年我国重晶石出口量为239万t,占总消费量的40%。我国重晶石资源优势未能充分转化为产品优势,大宗产品的出口价格与国外相比也偏低,行业总体经济效益不佳。

由于矿石资源日益紧缺,市场价格上扬,其巨大

的经济利益使管理难度不断加大。矿石大量外销,造成我国化工企业正常的矿石需求不能得到很好的供应,经常发生重点化工企业矿石供应紧张的情况。我国天青石、重晶石矿石资源未得到合理配置,大量出口,不利于我国钡、镉盐化工企业做大做强,很难形成具有强大竞争力的行业优势。

5 用循环经济理念促进钡、镉盐行业可持续发展

5.1 采用减量原则充分认识钡、镉矿资源管理的重要性

循环经济操作原则的第一原则是减量原则,就是要减少生产过程中的消耗,这就要求从生产的源头抓起,首先要减少矿物资源的消耗,在开采时就要注意对矿石资源的保护,同时加强对生态环境的保护。

一是要树立大局意识。矿石资源是化工的重要原料,也是国家的重要资源。必须从大局出发,从全局着眼,局部服从整体,克服地方保护主义,抛弃不应有的地方利益。

二是要树立长远意识。不能用消耗资源、污染环境的方式实现当地经济的增长和财政收入的增加,要落实科学发展观,把发展经济与保护资源结合起来,实现经济的健康、可持续发展。

三是要树立紧迫意识。钡、镉矿产是不可再生的稀缺资源,我国虽然储量较大,但按照现在的采掘和浪费速度,资源消耗过快。因此,必须增强矿产资源保护的紧迫感和危机感,采取切实有效措施保护资源。要优化资源配置,限制或禁止矿石出口,限制新上低水平重复建设项目,延长资源使用寿命。

5.2 采用再用原则加强对生产的管理,节能降耗

循环经济操作原则的第二原则是再用原则,要加强对生产过程物料消耗的管理,将生产过程产生的尾气进行再利用,钡、镉盐生产中产生的大量废渣,可用作建材等行业的原料,必须加以利用,生产中产生的污水也必须进行再利用。企业应采用先进

技术,节能降耗,并进行技术创新,延伸产业链,发展精细产品,龙头企业应努力做大、做强、做优。企业和有关科研部门应开展对中低品位矿资源加工技术的科学研究,采用新技术,降低能耗,提高矿石资源综合利用水平,发展循环经济,把矿石资源优势转化为经济优势。

5.3 采用循环原则对物料进行循环利用

循环经济操作原则的第三原则是循环原则,就是要对生产的全过程进行优化。一个企业如发展单个装置,要对生产产生的废物进行循环利用;如建设多个装置的大型生产企业,要在规划阶段就充分考虑产业链的相互衔接,使产品之间尽量有机地联系起来,形成上下游产业关系,原料及产品间尽量能互相利用,尽量减少废物的排放。有条件的地方发展化工产业要努力形成产业集群,规划发展是尽量考虑园区式的建设方式,以便以集约化的方式对物料、能源、公用工程的供应和废物的排放综合考虑,形成物料循环利用的生态园区。

(4) 发展建议

经过多年的发展,目前我国已成为世界主要的钡、镉盐生产大国,在国际市场上有很大影响力,并且已具备了控制国际市场的实力。行业的同仁应该协同一致,有效地联合起来,采用循环经济的理念,努力在资源开发利用、生产工艺改进、“三废”治理、产品进出口管理等方面共同努力,实现长足的进步,使得我国钡、镉盐这一传统行业在国际竞争日益激烈的今天,能够处于优势地位。

要加强技术开发工作,改变现有的产品结构单一,技术含量低,高档产品近乎空白的情况,从根本上实现我国碳酸钡产业的升级换代。要积极发挥行业协会作用,努力进行行业内自我协调、自我约束和自我管理,加强各成员企业之间的合作与协调,避免无序竞争。各主要生产厂家应联合起来,共同保护我国碳酸钡市场,共同冲破国外以反倾销和贸易救济措施为代表的关税和非关税贸易壁垒,使我国钡、镉盐产业能够走上可持续发展之路。■

(上接第9页)

- [3] Lambert A J D, Boons F A. Eco-industrial parks: stimulating sustainable development in mixed industrial parks [J]. *Technovation*, 2002 (22): 471 - 484.
- [4] Klee R J, Williams R. Emerging international eco-Industrial projects; casebook, Asia, The Pacific and Africa. Report for the USEPA office of policy, planning and evaluation[R]. Washington DC, 2003: 251 - 255.

- [5] 郭莉, 苏敬勤. 基于 Logistic 增长模型的工业共生稳定分析[J]. *预测*, 2005, 24(1): 25 - 29, 6.
- [6] 李同升, 韦业权. 工业生态学研究现状与展望[J]. *生态学报*, 2005, 25(4): 869 - 877.
- [7] 王兆华, 尹建华. 生态工业园中工业共生网络运作模式研究[J]. *中国软科学*, 2005(2): 80 - 85.
- [8] 谢克昌. 煤利用技术研发现状及发展趋势[J]. *煤田地质与勘探*, 2004, 32(1): 8 - 17. ■