

我国钛白粉行业的发展与攀钢的钛战略***

□黄志宇 余 勇 李晓初 [电子科技大学 成都 610054]

[摘 要] 钛白粉是一种优质白色颜料,广泛应用于涂料、塑料、造纸、橡胶等行业。2003 年,我国钛白粉的消费量已达 60 多万吨,仅次于美国居世界第二位。攀钢是我国重要的钛原料供应商和钛白粉生产商,攀钢的钛战略是攀钢发展战略的重要组成部分。本文在对国内外钛白粉生产与消费分析的基础上研究攀钢的钛发展战略,并提出了相关的建议。

[关键词] 钛白粉; 攀钢; 发展战略

[中图分类号] F272 [文献标识码] A [文章编号] 1008-8105(2006)06-0020-03

一、钛白粉概况

(一) 钛白粉及应用

钛白粉学名二氧化钛(TiO_2),是世界上性能最好的一种白色颜料,具有很高的折光指数、高度的化学稳定性、耐候性,以及优良的白度、消色力和遮盖力,且无毒、无味,对人体组织无刺激作用,它的使用量在白色颜料中占 80% 以上,广泛地应用于涂料、塑料、造纸、印刷油墨、化纤、橡胶化妆品、医药和化纤等行业。钛白粉有锐钛型和金红石型两种晶体结构,金红石型比锐钛型更稳定,性能也更为优越。目前,世界钛白粉的生产能力约 470 万吨/年,是世界无机化工产品中销售量最大的三种商品之一,仅次于合成氨和磷酸。

表 1 钛白粉在主要应用行业的消费比例

行业	全球消费比例%	我国消费比例%
涂料	57	58
塑料	22	25
造纸	12	4
化纤	3	3
其它	6	10

(二) 钛原料

世界已探明钛储量总计约 24.8 亿吨(以 TiO_2 计),其中我国有 9.05 亿吨,占世界总储量的 38.9% 左右,从总量上讲是比较丰富的。全球钛矿

储量排列前 10 名的国家是澳大利亚、南非、巴西、美国、印度、中国、挪威、加拿大、马达加斯加、斯里兰卡等国家,其中澳大利亚和南非的储量就占世界总量的 40%,主要是由海浪和河流冲击或沉积而成,分布于浅海或近海地域的砂矿。

我国的钛铁矿主要分布于四川省的攀枝花、西昌地区,河北的承德地区以及海南、广东、广西和云南省。其中钛资源主要是攀枝花地区的原生钒钛磁铁矿岩矿,钛资源(TiO_2)主要赋存于钒钛磁铁矿矿床中,与铁、钒共生,同时还伴生有钴、镍、铜、镓、钽等多种元素。这种矿的钛原料生产途径并不直接从原矿开始,而是以选铁和选钒后的尾料作原料,精矿的钛成分只有 46.5%~48.5%,而且其中杂质成分较多(主要是有色金属和高钙、镁含量,常规采选方法很难分离)。

(三) 工艺

世界上钛白粉的工业化生产方法有两种:硫酸法和氯化法。硫酸法 1916 年在挪威首先实现工业化生产,它是将钛铁矿粉与浓硫酸进行酸解反应生成硫酸氧钛,经水解生成偏钛酸(水合二氧化钛),再经煅烧、粉碎即得到钛白粉产品。这种方法存在的主要问题是“三废”量多且较难处理。

氯化法则是将金红石或高钛渣粉与焦炭混合后进行高温氯化生成四氯化钛,经高温氧化生成二氧化钛,再经过滤、水洗、干燥、粉碎即得到钛白粉产品。与硫酸法相比,氯化法具有产品质量高、工艺流

* [收稿日期] 2005-09-21

** [作者简介] 黄志宇(1963-)男,硕士,电子科技大学管理学院讲师 余勇(1958-)男,电子科技大学管理学院副教授

程短、设备小、占地面积小、操作连续化效率高、氯气闭路循环利用、“三废”量少等优点。因此对钛白粉的分离提取各国都在大力研究开发氯化法。

(续表)

5	科美基 Kerr-McGee	美国	33.7	7.8	4	美、德、比、澳、	2.4~15
6	凯米拉 Kemira	芬兰	22.3	5.1	3	芬兰、荷兰、美国	5.6~14.5
7	石原	日本	24.5	5.4	2	日本、新加坡	4.5~15.5
8	萨其宾	德国	10.0	2.3	1	德国	10
合计			371	84.2	36		

二、国外钛白粉的生产与消费

(一) 钛白粉的消费

钛白粉已经进入产品生命周期中的成熟期,国际钛白粉市场消费量基本按每年 3% 的增长率增长,但各地区、国家的消费增长率不同。发达国家的消费增长基本稳定,低于全球平均增长速度,因此全球钛白粉新的需求增长主要依靠发展中国家实现,其中亚洲地区增长最为显著。据专家预测,2000~2005 年期间,全球钛白粉产量增长率在 2%~3% 左右,而亚洲地区预计其增长率可达 4% 以上,中国的增长率估计在 8%~10%。

表 2 钛白粉主要消费国家情况(2002)

国家	美国	中国	德国	日本	英国	法国
消费量(万吨)	113.6	40	27.3	23.51	15.2	15.2
占世界总消费比例%	25.0	10.3	6.0	5.2	3.4	3.4
位次	1	2	3	4	5	6

(二) 钛白粉的生产

钛白粉的产能高度集中,主要分布在北美和西欧,而又以美国为主。世界的钛白粉市场基本为美国几大公司绝对垄断。从 90 年代起发生的世界钛白工业的全球性兼并重组后,近 75% 的产能掌握在 5 个美国公司的手中,尤其是高品质的氯化法钛白产品几乎 90% 为这些公司所控制。2000 年全球钛白粉总产能约为 450 万吨/年,前 6 名生产商的产能总和为 357.1 万吨/年,占全球总数的 80%,其中的前 5 名均为美国公司,总产能为 332.6 万吨/年,占世界总数的 74%,且装置绝大多数是氯化法的。特别是美国杜邦公司,掌握了最先进的氯化法钛白生产技术,2003 年生产能力达到 108.5 万吨/年,占世界钛白总生产能力的 22.6%,而且全部采用氯化法装置^[1]。

表 3 2001 年世界 8 大钛白粉生产商生产能力

位序	公司	国别	生产能力	占世界总产能比%	工厂数量	厂址分布	单厂产能(万吨/年)
1	杜邦 Du Pont	美国	102.5	22.1	5	美国、台湾	12~30
2	美联 Millennium	美国	71.5	16.6	8	美、英、法、澳	3.5~15
3	亨茨曼 Huntsman	美国	57.0	13.3	7	英、法、美、南非	4.5~12
4	克朗诺斯 Kronos	美国	43.0	10.0	6	美、德、加、挪威	3.0~14

三、我国钛白粉市场的生产与消费

从总量上讲,我国是世界钛资源比较丰富的国家,目前世界已探明钛储量总计约 24.8 亿吨(以 TiO₂ 计),我国钛资源储量 9.05 亿吨,占世界总储量的 38.9% 左右。我国从 1956 年起就开始在上海研制硫酸法钛白粉生产技术并投入生产,到 80 年代广州钛白粉厂、株洲化工厂、济南裕兴化工总厂、南京油脂厂和镇江钛白粉厂引进硫酸法钛白技术,建成了 5 个 4000 吨/年生产装置生产锐钛型和金红石型钛白。1993 年和 1995 年,核工业部四零四厂、重庆渝港钛白粉股份有限公司分别从波兰和捷克引进生产技术,建成了 1.5 万吨/年硫酸法金红石型钛白生产设备。

我国近年来钛白粉产量增长速度很快,2001 年产量为 33 万吨,2002 年产量为 39 万吨,2003 年产量高达 48 万吨。2002 年全国已投产的各类钛白粉生产厂共 56 家,但年产能达到 1 万吨或 1 万吨以上的大型企业只有 23 家。

表 4 我国主要钛白粉厂商的生产能力

序号	厂商	产量(2002)(吨)	产量(2003)(吨)
1	济南裕兴化工	19 175	22 462
2	南京钛白化工	18 366	21 078
3	广西藤县雅照公司	15 367	21 000
4	镇江钛白粉股份有限公司	18 004	20 035
5	重庆渝钛白	17 384	19 223
6	中核华原	16 100	18 546
12	攀钢钛业钛白粉厂	10 762	13 108
13	攀钢锦州钛业	7 880	12 208

四、攀钢的钛战略

(一) 攀钢钛产业的重要地位

我国钛资源储量约有 9.05 亿吨,占世界总量的 38.9%,主要集中在攀枝花地区(占全国的 90.54%)。目前攀钢钛业已具备 24 万吨/年的钛精矿生产规模,钛精矿的国内市场占有率近 30%,是中国最大的钛原料生产基地;攀钢的钛白粉厂的设

计能力为 4000 吨/年,目前生产能力可达到了 1 万吨/年左右。

因此,大力发展钛工业是攀钢的必然选择。2001 年 7 月国家发展改革委员会在北京主持召开了攀西地区钒钛资源综合利用领导小组会议,牵头成立了攀西钒钛资源综合利用工作领导小组,组织国内力量进行工程技术攻关。2001 年底,国家科技部将攀枝花市列为全国第四个“国家级新材料成果转化及产业化基地”。在攀钢发展战略中也明确将钛产业作为新的支柱产业。在未来十年内将加大投资以形成钛精矿 40 万吨、高钛渣 30 万吨、硫酸法钛白 5 万吨、氯化法钛白 6 万吨、海绵钛 1.5 万吨、钛材 0.75 万吨的产业规模,使攀钢钛产业真正成为世界级钛产品供应商^[2]。

(二)攀钢的钛战略

我国经济的快速增长使我国已成为推动全球钛白粉市场发展的主要动力。在这种情形下我国钛白粉行业的竞争格局将会发生重要变化,2000 年以来攀钢兼并锦州铁合金和重庆渝钛白已经拉开了我国钛白行业战略性兼并重组序幕,攀钢要成为国内最大的国内优质的钛原料基地,并在突破氯化法生产钛白的技术后进入大规模生产,这应是攀钢钛战略的基本出发点。

第一,攀钢钛业要成为国内规模最大、技术领先的钛白生产商。

全球钛白工业的发展趋势是生产商数目越来越少,规模却越来越大。现在世界前 5 名生产商的产能都在 40 万吨/年以上,所以攀钢要参与国际国内竞争,只有做大做强,才有出路。攀钢兼并锦州钛业和渝钛白后,已把国内最大的氯化法和硫酸法钛白生产企业收归旗下,形成了从优质钛精矿到硫酸法锐钛型钛白、高档金红石钛白、氯化法钛白等系列产品的钛产业链。

第二,利用攀西地区丰富的钒钛资源,成为国内

最大的、高质量的钛原料生产基地。

攀钢现在已形成 24 万吨的钛精矿生产能力,是国内最大的钛原料产地。但是攀枝花的钒钛磁铁矿是一种低品位的矿产,而现代大规模的钛白生产需要的是高品位的富钛料,因此发展高钛渣项目是实现攀钢钛业发展战略的一个重要环节。攀钢重点实施的钛原料项目主要是酸溶性钛渣和氯化钛渣(或人造金红石),攀钢三期工程其中包括对攀钢发展举足轻重的 18 万吨高钛渣项目。一期工程 2005 年建成,届时,将形成年产 6 万吨高钛渣的生产能力。

第三,突破氯化法钛白生产技术,成为国内钛白生产技术的龙头。

我国钛白工业距世界先进水平有很大差距,我们现有产品基本上都是“通用型”产品,缺乏高质量的专用型品种。而且,即使是我们能引进国际上氯化法钛白技术,也不一定就适合攀枝花钛资源含钙镁高的特点。国外氯化法钛白工艺采用沸腾氯化炉,使用高品位金红石精料,要求钙镁杂质含量小于 0.5%,而随着钛白工业的发展,这种高品位、低钙镁的钛矿物渐趋枯竭,国外大公司也正在寻求新的氯化技术以适应钛资源的现状。因此,开展攀枝花钒钛磁铁矿的钛资源技术攻关,可以打破国外在钛技术上垄断,使我国从单纯的钛资源大国,成长为钛技术、钛产品生产的强国^[3]。

参考文献

- [1] 迈克尔·波特. 竞争优势[M]. 北京 中信出版社,1995.
- [2] 童晓宇. 国内钛白行业未来竞争态势分析[J]. 中国涂料,2003,(1) 72-75.
- [3] 邹建新. 攀枝花钛资源状况及钛产业发展思路探悉[J]. 四川冶金,2004,(1) 56-58.

Situation of TiO₂ Industry in China and Strategy of TiO₂ Industry in Panzhihua Iron and Steel (Group) Company

HUANG Zhi-yu YU Yong LI Xiao-chu

(Univ. of Elec. Sci. & Tech. of China Chengdu 610054 China)

Abstract There are rich TiO₂ resources and good condition for developing TiO₂ industry in Panzhihua. Based on analyzing the current situation of produce and consume in China TiO₂ industry, the suggestions on strategy for Panzhihua Iron and Steel(Group) Company are offered.

Key Words strategy; TiO₂ industry; Panzhihua Iron and Steel(Group) Company

(编辑 刘波)

作者: 黄志宇, 余勇, 李晓初, [HUANG Zhi-yu](#), [YU Yong](#), [LI Xiao-chu](#)
作者单位: [电子科技大学, 成都, 610054](#)
刊名: [电子科技大学学报 \(社会科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA \(SOCIAL SCIENCES EDITION\)](#)
年, 卷(期): 2006, 8(6)

参考文献(3条)

1. 迈克尔·波特;陈小悦 竞争优势 1995
2. 童晓宇 国内钛白行业未来竞争态势分析[期刊论文]-中国涂料 2003(01)
3. 邹建新 攀枝花钛资源状况及钛产业发展思路探悉[期刊论文]-四川冶金 2004(01)

本文读者也读过(10条)

1. 唐文骞. [Tang Wenqian](#) 钛白粉生产装置国产化技术的进展[期刊论文]-化工设计2006, 16(3)
2. 申红艳. [SHEN Hong-yan](#) 增加钛白包膜剂用量与降低生产成本的经济分析[期刊论文]-现代涂料与涂装 2006, 9(8)
3. 龚家竹. [Gong Jiazhu](#) 欧盟钛白粉生产工业环境政策的演变及环境排放标准[期刊论文]-中国涂料2009, 24(12)
4. 吴思. [Wu Si](#) 我国钛白粉市场现状及发展战略[期刊论文]-中国涂料2005, 20(9)
5. 吴思. [Wu Si](#) 钛白粉企业应对高成本期的思索[期刊论文]-中国涂料2008, 23(9)
6. 刘丹. [Liu Dan](#) 杜邦钛白科技:迎接未来挑战, 再创科学奇迹——访杜邦(大中华区)钛白科技事业部业务总经理陈富恒先生[期刊论文]-中国涂料2007, 22(11)
7. 唐振宁. [Tang Zhen-ning](#) 我国钛白粉工业的回顾与现状[期刊论文]-中国涂料2001(6)
8. 唐文骞 中国钛白工业发展中几个问题的思索[期刊论文]-无机盐工业2005, 37(2)
9. 徐高栋 新经济形势下的中国钛白行业刮起“绿色飓风”[期刊论文]-化工管理2010(1)
10. 孙艳. 彭金辉. 黄孟阳. 张世敏. 谢孔明. 范兴祥. 朱艳丽. [Sun Yan](#). [Peng Jinhui](#). [Huang Mengyang](#). [Zhang Shimin](#). [Xie Kongming](#). [Fan Xingxiang](#). [Zhu Yanli](#) 含钛料浸出除杂过程中的改性剂研究[期刊论文]-钢铁钒钛 2005, 26(3)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_dzkjdxsb-shkx200606005.aspx