

硅灰石开发前景展望

张大山

硅灰石作为新兴非金属材料,已渡过了它的初期开发阶段,处于迅速开发之中。本文展望到本世纪末的硅灰石矿产的资源储量、生产、消耗、国际贸易等诸方面情况,预测硅灰石矿产的未来发展。

一、公元2000年硅灰石资源状况展望

目前全世界已探明硅灰石储量为1.8亿吨,至2000年可增到2~2.2亿吨。1985年世界开采量为25万吨,预测至2000年为1百万吨。按年采1百万吨计算,世界硅灰石资源可开采200年。世界硅灰石探明储量的98.8%分布在印度、墨西哥、中国、美国和苏联(亚洲部分),即主要分布在亚洲(占63.8%)和北美洲(占35%)。这种分布格局至少在本世纪不会有大的改变。

印度是硅灰石资源最丰富的国家,探明储量为5000万吨,地质储量约2亿吨;墨西哥已探明储量为3100万吨,地质储量9500万吨;美国已探明的储量为2750万吨,地质储量为4100万吨,潜在硅灰石资源约为4000万吨;苏联亚洲部分硅灰石资源丰富(欧洲部

分贫乏),探明储量为2576万吨,地质储量5500万吨。

欧洲硅灰石天然资源贫乏。仅在芬兰探明储量200万吨,地质储量200万吨,最多可增加到300~400万吨;南斯拉夫克帕尼卡山有可能探明一些储量。

我国硅灰石资源丰富,硅灰石地质工作近年来发展很快。现已探明储量4600万吨,(预测至2000年可增到5000万吨左右)地质储量2000万吨。我国的硅灰石储量可供开采数百年。

二、公元2000年硅灰石开采与消耗的预测

1970年世界硅灰石开采量为4万吨,1981年为15万吨,平均年增长率为1.16%。国外统计资料表明至1981年以前的20年,世界硅灰石开采量的平均年增长率为10%。1976~1981年,芬兰硅灰石出口量的平均年增长率为15%。我们根据世界硅灰石需求动态及国外一些学者的看法,估计从1986~2000年15年间,世界硅灰石的需求量平均每年以10%的增长率递增。1985年世界开采量为25万吨,那么至2000年将达1百万吨。

世界各国1985年及2000年(预测)的开采量,消耗量及进出口量见表1。

从表中可以看出:美国、印度、中国、墨西哥、芬兰、土耳其等国是硅灰石的主要开采国。美国是开发硅灰石最早的国家,是世界上最大的硅灰石生产国与消耗国,最重要的威尔斯堡罗矿床已开采了30多年;印度将是世界上最重要的硅灰石生产国;芬兰唯一的硅灰石矿床——拉普拉特矿床为中型矿

分发挥作用。五十年代的一批老地质人员是地质科技队伍的宝贵财富,即使那些体弱退到二线的同志,也要注意发挥好他们的作用。要采取灵活多样的方式,对一些重要的难题,适时组织他们去会诊;可以在研究工作布局、项目论证、质量监督检查、成果验收等方面发挥他们的作用。同时,各局、队还应加强总工程师第三梯队的建设,要重视对青年技术人员的培养和放手使用,使他们能尽快成长,使业务技术领导后继有人。目前正在进行的职称评审工作要切实抓好,有大量思想工作要做。

表1

国 家	开采量 (万吨/年)			消耗量 (万吨/年)			出口量 (万吨/年)		进口量 (万吨/年)	
	1985年	2000年	年增长率	1985年	2000年	年增长率	1985年	2000年	1985年	2000年
美 国	10	35	8.7%	8.78	37	10.1%	2	2	0.78	4
芬 兰	2.3	8	8.7%	0.46	3	13.3%	1.84	5		
墨 西 哥	2.6	6	5.7%	2.29	2.5	0.6%	0.31	3.5		
印 度	3.4	15	10.4%	2	5	6.3%	1.4	10		
土 耳 其	3	7	5.8%	2.5	3	1.2%	0.5	4		
中 国	3.3	20	12.8%	1.6	9	12.2%	1.7	11		
纳 米 比 亚	0.5	1	4.7%				0.5	1		
肯 尼 亚	0.05	0.2	9.7%				0.05	0.2		
苏 联		8			10					2
日 本	0.3	0.3		2.3	8.3	8.9%			2	8
欧洲共同体				4	16	9.7%			4	16
其 他				1.52	6.7	10.4%			1.52	6.7
全 世 界	25.45	100.5	9.6%	25.4	100.5	9.6%	8.3	36.7	8.3	36.7

床,到2000年将进入开采中期;苏联自60年代开始对硅灰石矿产进行地质与应用研究,但至今尚未见到对硅灰石进行工业性开采的报道,预测她在今后将要开采中亚地区的硅灰石。

我国自80年代初期以来,硅灰石的开采和消耗处于迅速发展之中,至2000年的这段时间将会有大幅度的增长。1981年开采4700吨,1985年开采33000吨,平均每年增长率为62.5%。1985年已占世界开采量的13%,仅次于美国。1980年成立的吉林省梨树硅灰石矿业公司(大顶山硅灰石矿)是目前我国最大的硅灰石生产企业。

三、本世纪内硅灰石消耗结构演变展望

陶瓷工业一直是硅灰石的主要应用领域,消耗全世界硅灰石产量的50~60%,其次是用于涂料工业,消耗量约占30%。近年来,国外出现了一系列应用硅灰石生产的新产品、新材料。例如:陶瓷粘结的研磨工具、焊接材料、铸造产品、玻璃、金属铸模涂层、工业和日用绝缘陶瓷泡沫材料、航天装置前端流线型罩等。这些新材料、新产品的出现,给硅灰石的未来应用开创了新领域。随着人们对硅灰石工艺性能认识的深

化,它的消耗结构也要发生变化。国外学者预测,应用于陶瓷工业的硅灰石将只占世界消耗量的6%,应用领域主要是:造纸(消耗40%)、塑胶和涂料(消耗22%)、石棉—水泥基质产品(消耗5%)、绝缘材料(消耗12%)、建筑及铸造陶瓷泡沫材料(消耗10%)、耐火材料(消耗2%)。

硅灰石作为纤维性矿物填料,不仅能降低产品成本,而且提高了复合材料的机械性能和热稳定性。硅灰石将广泛应用于塑料、橡胶、石棉—水泥等复合物中。《第五届国际工业矿物会议》文献表明,硅灰石将是仅次于云母的矿物填料,预测其消耗量的年增长率为13%。由于石棉污染环境,有害人类健康,一些先进工业国家已限制石棉的生产应用,以硅灰石取代部分石棉,亦将是可观的消耗数量。

国外学者对硅灰石作为陶瓷原料仍予以高度重视。英国“布列颠学会”认为:如果硅灰石的价格能降低的话,那么陶瓷工业的“硅灰石时代”将会来到。

硅灰石作为陶瓷原料绝大部分用于生产釉面砖。现在全世界生产陶瓷面砖8.73亿m²(我国约700~800万m²),如果在其坯体填

料中应用40~50%的硅灰石,则每年需400万吨(我国需3.5~4万吨),但硅灰石实际消耗量远远低于上述数字。这是因为需要建立新的生产线,更换设备和采用新工艺。

本世纪后15年,我国硅灰石消耗量及消耗结构变化及预测见表2

表2

应用领域	1985年 消耗量(吨)	预测消耗量(吨)	
		1990年	2000年
陶 瓷	10000	17000	35000
冶金保护渣	5000	15000	22000
油漆涂料	1000	5000	20000
建筑复合材料	无	1000	5000
塑胶矿物填料	无	500	2500
造 纸	无	无	2500
其 他		1500	3000
合 计	16000	40000	90000

四、硅灰石国际贸易的展望与预测

1985年世界硅灰石出口量约为8.3万吨,至2000年将达36.7万吨。增长342%,年增长率为10.4%。

美国一向是世界上最大的硅灰石出口国,但这种情况将发生变化:1970年美国在世界总出口量中占2/3,1981年占1/2,1985年占1/3强,预测到2000年仅占5.5%,但同时将进口硅灰石4万吨/年。这是因为印度、中国丰富的硅灰石资源大量开发所致,印度、中国的硅灰石已在欧洲、日本市场居于重要地位。预测至2000年主要出口国出口量所占比例如下:中国占30%,印度占27%,芬兰占13.6%,土耳其占10.9%,墨西哥占9.5%,美国占5.5%。

现在至2000年,西欧诸国、日本仍将是重要的硅灰石进口国。苏联也将进口部分硅灰石。预测2000年各国进口量所占的比例是:西欧占43.6%,日本占21.8%,美国10.9%,苏联5.5%,其他(如加拿大、东南亚地区等)占18.3%。

今后虽然世界的硅灰石需求量以10%的递增率增加,但国际市场中的硅灰石矿产品

将可能出现供过于求的情况。这是因为印度、中国等硅灰石资源丰富的国家开始大力开发,在国际贸易中将有较激烈的竞争。我国的主要竞争对手是资源极为丰富、矿石质量优良的印度。

五、建议

通过对硅灰石矿产资源开发状况的战略分析和未来发展的预测,对于我国硅灰石矿产的开发,提出以下建议。

1. 我国硅灰石已探明储量足够开采数百年,而且探明储量分布在东北、华东和华北地区,开采条件和经济地理条件良好。今后应限制硅灰石普查找矿工作。

2. 扩大硅灰石的应用领域。建议在陶瓷面砖生产中和油漆涂料生产中大量使用硅灰石,可以提高产品质量、降低成本、节约能源,这需要更新设备和采用新的工艺。硅灰石作为矿物填料应用于塑料、橡胶工业,以硅灰石代替石棉等方面,我国目前基本上是空白,要安排力量进行研究。

3. 建立硅灰石选矿厂,对矿石进行深加工。我国向市场销售的是天然矿石(只经初步手选),而美国、芬兰、墨西哥、印度等国出口的硅灰石均为各种粒度的粉矿。天然矿石与粉矿价格相差很大。同时,硅灰石的应用领域随着硅灰石的加工程度而扩大。硅灰石的针状颗粒形态在国际市场上和在工业应用中具有重要意义。在粉碎加工中应保持硅灰石的针状颗粒形态(长与横径之比越大越好)不受破坏。因此,应注意改善磨矿设备和加工技术。

4. 为了提高我国硅灰石矿产开发水平和出口竞争能力,建议组建硅灰石开发经济实体(开采、加工、研究、工业应用、出口贸易的联合经济实体),采用对外开放型的经营机构,利于开拓国际市场和出口竞争。

参考文献(略)

(吉林省地矿局第一地质调查所)