

耐火材料

文选

● 潘尚心 编著

53

冶金工业出版社

耐火材料文选

潘尚心 编著

冶金工业出版社

2001

内 容 提 要

本书是从潘尚心教授发表的文章中,精选出有关耐火材料的文章结集成书的。本书内容包括:中国耐火原料情况;中国耐火材料及原料进出口贸易情况;耐火材料生产技术与设备的新成就;国际市场对耐火材料的需求趋势;发展外向型耐火材料;发展我国耐火材料出口贸易等。

本书可供从事耐火材料的生产、技术、科研及经贸人员阅读,也可供大专院校有关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

耐火材料文选/潘尚心编著. —北京:冶金工业出版社,
2001. 4

ISBN 7-5024-2053-3

I. 耐… II. 潘… III. 耐火材料-文集 IV. TQ175-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 3824 号



出版人 卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 10000)

责任编辑 章秀珍 美术编辑 李心 责任校对 白迅 责任印制 李玉山
北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2001 年 4 月第 1 版,2001 年 4 月第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32;12.625 印张;338 千字;394 页;1-1200 册

26.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027983

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

我国有丰富的、质量优良的镁矿、高铝矾土、耐火粘土、硅石与石墨等耐火原料资源,为发展我国耐火材料的生产与出口奠定了极为有利的基础。

建国初期,按照党和政府的指示,改建和建设了一批耐火材料厂矿,在钟香崇、严东生等中国专家与苏联专家的指导下,试制与生产了高质量高炉砖、高铝砖与镁铝砖等产品,在冶金与建材等设备上使用获得了良好效果。

改革开放后,我国在镁质、铝质、碳质、碳化硅与硅质等耐火材料方面,又有了迅速的发展。我国耐火原材料的产量与出口量已居世界第一位。

本人在国内外曾发表过上百篇文章,反映了耐火材料工业发展状况。现选择部分文章,汇编成册,供耐火材料工作者参考。50年来,本人的工作受到国内外耐火材料界人士的热情支持与帮助,在此深表感谢!

在本书编写过程中,得到陈懋雍、袁公权、邢守渭、宋慎泰、周景顺、蔡祥仕、王泽

田、吴鹤鸣、王履彬、何志均、吴仲平、靳亲国、白葆华、费祖训、周学来、郭乃永、武本有、龚海涛、刘百宽等同志的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

本书如有不当之处，恳请读者批评指正。

作 者

2001年3月



1. 我国制造高质量高炉砖成功	(1)
2. 苏联专家对我国耐火材料工业的帮助	(3)
3. 用高铝矾土试制高级耐火砖成功	(7)
4. 加速发展耐火材料工业	(9)
5. 耐火材料技术措施方案	(14)
6. 英国耐火材料工业的情况	(15)
7. 加拿大电炉炉顶使用莫来石砖	(19)
8. 重钢使用轻烧矾土制造高铝砖成功	(21)
9. 组织好耐火材料的生产	(22)
10. 把增产耐火材料的潜力挖掘出来	(26)
11. 耐火材料工业的落后面貌逐步改变	(29)
12. 重钢制成铝镁砖	(34)
13. 苏联钢铁冶金用耐火材料的发展 方向	(35)
14. 推广耐火材料快速烧成的经验	(52)
15. 冶金炉的窑甲	(60)
16. 活镁砂	(63)
17. 我国独创的镁铝砖	(65)
18. 朝鲜钢铁与耐火材料工业概况	(67)
19. 冶金部耐火材料考察组赴日本考察 情况	(70)
20. 日本耐火材料工业概况	(75)
21. 日本钢铁工业用耐火材料发展动向	(82)

22. 美国燃烧工程公司耐火材料生产概况	(99)
23. 德国蒂狄埃耐火材料公司情况	(105)
24. 均热炉使用不定形耐火材料可以提高寿命	(128)
25. 宝钢用耐火材料情况与建议	(130)
26. 我国耐火材料工业的成就与发展意见	(140)
27. 美国 CE 耐火材料公司技术培训与参观考察情况	(151)
28. 耐火材料工业的大发展	(164)
29. 澳大利亚耐火材料工业概况	(167)
30. 中国耐火原料情况	(182)
31. 山东各耐火材料厂为宝钢试制与生产耐火材料	(184)
32. 宝钢二期工程用耐火材料将立足于国内	(185)
33. 满足宝钢生产用耐火材料	(187)
34. 发展碳化硅材料前景广阔	(189)
35. 宝钢二期工程用耐火材料试制情况	(191)
36. 中日双方共同开发镁铝尖晶石耐火材料	(199)
37. 改变低价出口原料高价进口制品现状	(201)
38. 山东王村耐火材料厂向澳大利亚出口浇钢砖	(204)
39. 我国冶金产品成交额居首位	(206)
40. 中国向日本出口耐火材料的试用情况	(207)
41. 日本耐火物技术协会第一届演讲会议情况	(213)
42. 日本川崎炉材耐火材料公司情况	(215)
43. 发展外向型耐火材料	(220)
44. 中国耐火材料代表团访问澳大利亚	(224)
45. 耐火材料代表团访问日本	(226)
46. 日本和气耐火材料公司情况	(228)
47. 洛耐厂产品远销美国日本	(230)
48. 印尼泗水市洛加耐火材料厂情况	(232)
49. 中国耐材贸易代表团访问日本	(234)
50. 发展我国耐火材料的出口贸易	(236)
51. 我国耐火材料原料及制品的进出口贸易情况	(239)

52. 中国耐火材料的出口贸易及改进意见	(243)
53. 冶金进出口总公司与日本两家公司签订贸易协议	(246)
54. 韩国浦项钢铁公司与元进耐火材料公司简况	(247)
55. 韩国浦项钢铁公司发展迅速	(250)
56. 莫斯科斯基列耐火材料厂	(252)
57. 独联体耐火材料工业情况	(254)
58. 美国通用耐火材料公司的情况	(257)
59. 美国 C. E 矿产与第一耐火材料公司的情况	(260)
60. 日本专家田中正章获“中国友谊奖”	(263)
61. 国际市场对耐火材料的需求趋势及“复关”后对我国 出口耐火材料的影响	(264)
62. 21 世纪国际钢铁会议于莫斯科举行	(272)
63. 耐火材料生产技术与设备的新成就	(274)
64. 日本播磨陶瓷株式会社社长访华	(283)
65. 耐火材料代表团访问意大利	(285)
66. 新日铁使用中日合作生产的耐火砖	(288)
67. 对山东耐火材料工业的建议	(291)
68. 进一步发展耐火材料的出口贸易	(294)
69. 日本播磨陶瓷公司概况	(297)
70. 耐火材料工业发展趋向	(300)
71. 世界耐火材料工业情况与发展趋向	(302)
72. 日本播磨陶瓷社长与耐火材料技术协会会长访华	(307)
73. 中国耐火材料的出口情况	(309)
74. 山东二耐出口产品比重列全国同行业之首	(314)
75. 从西小坪看国内外硅砖市场竞争	(316)
76. 日本黑崎、播磨与新日铁访问情况	(318)
77. 中国硅砖在日本市场展风采	(321)
78. 加强科技合作,促进耐火材料发展	(323)
79. 中日韩三国合作生产硅砖	(326)
80. 阳泉西小坪耐火材料公司人员赴日本记	(328)

81. 我国耐火制品与原料进出口情况	(331)
82. 全国镁碳砖生产与市场评析	(340)
83. 无锡苏嘉集团国内外市场兴旺发达	(348)
84. 河南濮阳耐火材料厂聚集人才开拓前进	(352)
85. КИТАЙСКАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ И ОГНЕУ- ПОРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	(358)
86. China Metallurgical And Refractory Industries	(362)
87. China Steel And Refractories Industries	(366)
88. 中国の耐火原材料輸出状況	(377)
89. Export And Import Situation Of Refractories And Refractory Raw Materials In China	(381)

1. 我国制造高质量高炉砖成功

潘尚心

中央重工业部所属鞍山、唐山、本溪、太原、阳泉等地耐火材料厂，在苏联专家的具体帮助下，将高质量高炉砖制造成功。

耐火材料具有抵抗高温的性能，是钢铁冶金工业中所必需的材料。高炉砖是高质量耐火材料制品之一。随着国家钢铁工业的迅速发展，需要建设起很多现代化的高炉。所以，制造高质量高炉砖，就成为迫切的要求。在解放前，连炼铁炉所用的衬砖，都要向国外订购，新中国成立后，国内虽然也曾试制过，但是砖的质量差，废品率极高，达不到技术要求，所以，高炉的寿命短，一般在2~3年后就要被迫停炉大修，在使用过程中，常发生炉缸被烧穿等严重事故，严重地影响了生产和安全。去年中央重工业部曾指示几家耐火材料厂试制高质量高炉砖。各厂在试制时，吸取了苏联先进经验，简化了砖的规格；过去高炉砖共有300多种复杂的形状，每块重量最大的达160kg，制造困难，简化后，统一成为6种小型的砖。苏联专家斯米尔诺夫根据苏联最新的技术成就，结合我国具体情况，拟订了一种先进的操作规程，并亲自指导了鞍山、本溪等厂的试制工作，向各厂技术人员和工人讲解了操作方法，并指出了用多熟料、多细颗粒、泥浆调配、高压机械成型等技术方向。

在试制高炉砖的过程中，各厂职工发挥了高度的积极性和创造性。鞍钢耐火材料厂机修工人马庆吉和叶忠全等，在废料堆中挑出废钢板和废轴，制成了9台压砖机，保证了成型质量，改善了劳动条件；工人李振峰创造了“三节筛”，保证了泥料粒度的配合比例；选料工乔素兰改善劳动组织，提高效率3倍。本溪耐火厂的压砖机，原来也闲置着，在劳动模范王成义的努力下，很快修复运转

起来。太原耐火材料厂新工人李国华创造了“三翻四打”成型法,显著地提高了砖的质量。对于这一工作,中央重工业部和中央钢铁工业管理局曾大力组织领导;中国科学院和钢铁工业试验所等研究机关也派人到各耐火材料厂协助。现在各厂制造成功的高质量高炉砖,已经符合国家规定的标准,并开始在各地高炉的大修和建设中使用。

各耐火材料厂在制造高质量高炉砖成功后,准备进一步贯彻苏联专家建议,利用我国丰富的高铝粘土资源,试制高铝砖。这种砖制成后,可以代替制造工艺复杂、成本很高的碳砖,并可用在其他高温场所。现在唐山钢厂已初步试制成功。高炉上用这种砖,炉体寿命可以再延长,可以降低检修时间,为国家增产更多生铁。

为继续巩固与提高高炉砖的质量,中央重工业部在11月17日到21日召开了全国高炉砖会议,总结经验,并奖励了先进单位和先进人物。会议期间,还举办了耐火材料展览会。

本文选自《工人日报》1953年11月22日。

2. 苏联专家对我国耐火材料工业的帮助

钟 汉 潘尚心

耐火材料是抵抗高温作用的制品,在钢铁冶炼过程中,需要大量的粘土砖、硅砖、镁砖和其他耐火材料。在有色金属冶炼、水泥、玻璃、发电、化学、造纸等工业,以及铁路、航运中,都缺少不了耐火材料。4年来,我国的耐火材料工业有了迅速的发展:如以1949年的产量为基础,1951年上涨了7倍,1953年上涨了9倍,并制造出了高炉砖、焦炉硅砖、平炉用高质量硅砖、烧成镁砖、铬镁砖等,试制了高铝砖等10多种新产品;一般耐火材料的质量,也有了显著地提高。在生产管理上,初步建立了系统的科学管理方法。同时,一些大规模的耐火材料工厂,也将在最新的技术基础上,改建与建设起来。

我国耐火材料工业所以能取得这些成就,是和苏联专家的帮助分不开的。苏联耐火材料专家斯米尔诺夫同志来到我国后,首先指出:耐火材料是钢铁工业的后方,苏联过去在国民经济迅速发展时,因为耐火材料支援不上需要,不得不向国外订货;中国必须很好地接受这一教训,保证满足蓬勃发展的国家经济建设的需要,迅速改变落后面貌。以前,我们在耐火材料工作中,单纯考虑满足钢铁工业的需要,其他方面很少考虑到;苏联专家则要我们把有色金属、水泥、化工、电力工业以及运输专业等各方面的发展情况,都作为考虑我们的计划的前提。因为国家经济的发展,是环环相连、互相配合、缺一不可的。由于专家的启示,使我们在工作上,逐步地建立起长远观点和全面观点。

斯米尔诺夫同志不仅给我们指出了耐火材料的发展方向,同

时,也给我们许多具体的帮助。如在新产品的试制上,专家具体指导和帮助了鞍山、唐山和本溪等地的耐火材料厂,把高质量高炉砖制造成功。高炉砖是耐火材料中主要产品之一,具有较高的技术要求;在敌伪统治时期,都是向国外订货,以后,国内虽开始制造,但是砖的质量低劣,砌到高炉上不能耐用,高炉使用二三年后就要大修,并常发生炉缸烧穿等事故,严重影响了生铁的生产。由于高炉建设的迫切需要,去年中央重工业部曾布置各厂按新规格试制高炉砖。各厂在试制时首先学习了苏联先进经验,简化了砖的规格;过去高炉砖共有 300 多种形状;单位重量最大的达 100 多 kg,简化后,成为 6 种小型砖,制造方便。斯米尔诺夫同志还亲手为我们制订了第一个高质量高炉砖的操作规程,向各厂工人、技术人员进行了详细的讲解,并深入车间亲自教工人压砖,有时直忙到深夜。

在苏联专家这种崇高的国际主义精神鼓舞下,我们现在已把高质量高炉砖制造成功,并在高炉大修和建设中使用,这样就可以大大提高高炉砖寿命,为国家增产更多的生铁。此外,我们的耐火厂在进行焦炉硅砖的制造工作时,遵循着专家拟订的先进操作规程和其具体的指导,获得了成功。现在,在炼焦厂新建的焦炉上,已能用到我们自制的、形状复杂、种类繁多、合乎标准的焦炉硅砖。由于专家的帮助,使得我们减少了错误,少走了弯路;在别的国家,曾需要用几年反复研究和试制的时间,才能把这种砖制造出来,但是我们只用了短短 1 年的时间,就获得了成功。

斯米尔诺夫同志在考虑帮助我们制造高级耐火材料时,是从我国的实际情况和具体条件出发的。如建议利用我国丰富的高铝矾土资源制造高铝砖,以代替欧洲等资本主义国家所采用的、制造困难、成本极高的碳砖。唐山钢厂古冶耐火材料部根据专家建议,进行了试制,收到了初步成效。专家的正确意见,不仅使我们祖国丰富的宝贵资源得到了利用,同时,也启发教育了我国的工程技术人员。

在生产管理工作上,专家也提供了很多宝贵的帮助。他曾向各厂抽调优秀职工所组成的中心工作组,进行了详细地介绍,讲解苏

联生产管理上的先进经验,并结合各厂的具体情况,指出了工作方向。在专家的指导下,各厂建立了工厂的生产工作制度,编制了各工段的生产报表和指示图表,使各个生产环节更加紧密地联系起来,进入了有领导、有组织、有计划地生产。例如,各厂接受了专家建议,每日上午 11 时 40 分,由生产主任主持召开调度会议,会上,由各工段班长汇报本日任务完成情况和生产上的重要情况,最后由生产主任总结指示。通过这种简短的会议,领导上既能即时掌握情况和决定改进措施,减少了事务主义,各工段也能互相了解、心中有数。

苏联专家们在生产中,给了我们很多极重要的指导:在基本建设方面,他们也同样给了我们全面的帮助。例如:在新厂的建设上,苏联专家们亲自参加了原始资料的搜集和具体的技术设计工作,使得我们的新厂能很快地建设起来。专家们考虑到目前的迫切需求和现实的可能性,选择了中型的耐火材料工厂,准备进行改建,以充分发挥现有设备的潜在能力。他们指出:“必须用人来控制机器,不再用人去代替机器”。并指导和帮助我们,在改建旧有工厂中,克服生产过程中的薄弱环节,彻底解决粉尘的飞扬问题,防止了职业性矽肺病的继续蔓延,并用机械成型代替了强度体力劳动的手工操作。由于专家们给我们带来了最新的技术成就和先进经验,不但使我国耐火材料工业得到了迅速地发展,而且配合国家经济建设的需要,培养了大批的生产和基本建设中的干部。

平常,专家总是不辞劳苦的整日紧张地工作着。在工厂里,斯米尔诺夫同志常到各处了解情况,进行指导,有时直到深夜,还给我们找资料、写报告。有次因天气酷热,他病倒了,在病中,他还关心着工作,当大家去看望他时,他就问:“工作进行得怎样?有什么问题?”病刚刚好,专家又坚持工作了。专家们的国际主义精神,时常使我们受到很大的感动,当我们向他们致谢时,他们总是回答:“为了加强世界和平的力量,为了使中国人民能很快地建设起自己的工业,我们应该帮助你们。”专家对待我们,总是热情洋溢,有一次我们在工作完成后,临行时向斯米尔诺夫同志致谢,他紧紧握着

潘尚心的手，亲切地说：“我们以后要回国去，希望你们学会更好地工作，掌握知识，来建设国家。”

我们工作上的成就，与苏联专家斯米尔诺夫、道玛拉斯基、沙罗诺夫等名字密切地联系着。

本文选自《工人日报》1953年12月25日。

3. 用高铝矾土试制高级耐火砖成功

潘尚心

鞍山钢铁公司耐火材料厂、唐山钢厂和重庆 101 钢铁厂的耐火材料车间,根据苏联耐火材料专家斯米尔诺夫同志的建议,并在苏联专家的具体帮助下,相继利用我国高铝矾土试制高铝砖,现在都已试制成功。各厂试制品质量经重工业部钢铁工业管理局钢铁工业试验所等单位鉴定,氧化铝含量达到 60%~90%,耐火度、耐压强度、温度急变抵抗性和对钢渣铁渣抵抗性,都比普通粘土砖和硅砖优越。在炼钢平炉、电炉炉体和浇钢操作上,试用结果良好。如试用在炼钢平炉燃烧口的水套部分和钢坯加热炉的炉壁,使用寿命比普通耐火砖延长 1 倍以上。过去,鞍钢炼钢厂和 101 钢铁厂浇钢时,因耐火砖质量不好,盛钢桶经常漏钢,造成事故,使用高铝砖后,就减少和避免了漏钢事故。

我国高铝矾土蕴藏量丰富,品位极高,矿产分布地区也广。但这种宝贵资源过去一直没有很好利用,在开采粘土矿时,甚至将它从粘土原料中拣出来,抛弃在矿坑旁。仅古冶粘土矾土矿一处,这种高铝矾土就堆积了数千吨。苏联专家了解这种情况后,研究了高铝矾土的性能,认为应该是很好的宝贵原料,就建议和指导唐山钢厂耐火材料车间和鞍钢耐火材料厂试制高铝砖,并指出采用高温煅烧矾土熟料、细颗粒度配料法和高压机械成型等技术方向。唐山钢厂在去年 10 月首次试制成功。今年上半年,斯米尔诺夫同志到 101 钢铁厂后,建议用西南矾土试制浇钢用塞头砖等,也都试制成功了。

职工群众在试制工作中发挥了高度的积极性。如唐山钢厂原来都是用手工打砖坯的,为了压高铝砖,机修工人和耐火车间工人

克服了困难,快速安装起来 2 台压砖机。

在试制和试用高铝砖时,中国科学院金属研究所和钢铁工业管理局钢铁工业试验所也作了一系列的试验研究工作,促使了试制工作顺利进行。

重工业部正在进一步组织试制高铝砖,并准备组织大量生产,以供冶金工业需要。

本文选自《工人日报》1954 年 11 月 19 日。