

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，有哪些问题？”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。

4. 加速发展耐火材料工业

潘尚心

在整个冶金工业中，耐火材料工业占着重要的地位。仅仅以高级耐火材料制品来代替目前所使用的耐火材料制品，就可以在相同的设备上增产很多的钢铁产品，并可改进钢铁的质量。实践与试验证明，在 180t 平炉上使用硅砖炉顶，只能使用 200 次。如果采用铬镁砖砌筑炉顶，炉顶寿命就可以延长到 340 至 400 多次。苏联的炼钢厂平炉炉顶甚至可用到 800 次以上，为快速炼钢创造了非常有利的条件，而且还可以保证进一步采用氧气炼钢的新技术，以提高冶炼温度、缩短炼钢时间、提高利用系数。苏联某炼钢厂试验使用热稳定性镁砖砌筑炉顶，炉顶寿命甚至可以延长到 1100~1200 炉，比使用铬镁砖的寿命还要提高 2 倍。在砌筑高炉炉底时，如果采用炭砖，耐火度可以达到 2500℃；采用高质量的高铝砖，炉底寿命就可延长到 10 年以上。轧钢厂的加热炉如果采用炭化硅砖，不仅导热性能好，而且可以延长炉体寿命 3 年。使用高密度的焦炉硅砖，则焦炉寿命可达到 50 年以上。由此可见，加速耐火材料工业的发展是有重要意义的。

那么，我国耐火材料工业的生产技术水平与发展的情况又如何呢？几年来，我国耐火材料工业是有很大发展的。1956 年预计产量将比 1949 年提高 6 倍多，今年上半年的实际产量就比去年同期增长了 30%。产品质量也有显著提高。同时，在苏联专家的指导帮助下，还试制成功了高炉砖、焦炉异型硅砖、高铝砖、铬镁砖和轻质砖等新的耐火材料制品，在一定程度上满足了钢铁工业与其他工业生产和建设的需要。

但耐火材料工业的发展速度还是比较缓慢的。几年来，我们修

复和新建了很多高炉、平炉、焦炉等设备，对耐火材料的需要量逐年增长，而耐火材料厂的窑炉等设备却基本上没有增加，产量的提高都是在推广先进经验、发挥潜在能力的基础上实现的。今年国家建设事业加速前进，钢铁产量迅速提高，耐火材料的产需平衡便显得很紧张，如鞍钢需要的高炉砖和焦炉硅砖，因不能及时供应，将拖后基本建设时间。我们现在能生产的品种只占有所有品种的三分之二，其中高级耐火材料只占极少比例。例如平炉推行快速炼钢和氧气炼钢、高炉推行富氧鼓风和高风温高风压操作后，冶炼进程强化了，对耐火材料的性能，特别是热机械性能的要求就更高，我们现有的耐火材料就不能满足这种要求。有些企业就因为缺乏异型粘土砖、高铝砖、铬镁砖，使电炉炉顶和平炉水套不能全部使用高铝砖，平炉炉顶不能广泛采用铬镁砖，不能进一步提高炉体寿命，还限制了对新技术的采用。至于特殊的高级耐火材料如电铸耐火材料和金属陶瓷等，我们还不会生产。

耐火材料工业的这种落后状况是与目前各耐火材料工业的严重缺点分不开的。现在除鞍钢和太原两个耐火材料厂已进行改建外，其他各厂的生产操作和生产设备都非常落后，仍采用手工业的生产方式，如砖坯成型，半数以上还是手工操作；干燥都是用地坑；烧成窑也都是破旧落后的倒焰窑，劳动条件很差，很多工厂的粉碎车间灰尘弥漫，工人患职业病的情况很严重。企业内部各生产环节也不平衡。很多工厂生产能力没有充分发挥，如窑炉周转期长，利用系数低，上半年各厂平均每日每立方公尺产量，粘土砖为 68kg，硅砖为 35kg 而苏联耐火材料企业 1955 年粘土砖为 120kg 硅砖为 60kg。劳动生产率也十分低下 仅及苏联工厂的十分之一。耐火材料产品质量也不能令人满意，上半年各厂平均成品率粘土砖为 88% 硅砖为 81%；成品率中的一级品率也很低，如鞍钢的粘土砖，一级品率只 30% 产品质量波动也大，鞍钢浇铸砖成品率有时是 100% 有时又全部报废。

耐火材料的原料矿山则更加落后，原料资源没有很好地进行勘查 矿山管理混乱 盲目开采 事故频繁 因此 原料的供应经常

中断，质量波动剧烈，严重地影响了耐火材料的生产。

耐火材料工业长期落后和造成目前供不应求的紧张局势的原因，是由于过去对耐火材料工业不够重视，认为耐火材料是辅助材料，耐火材料工厂是辅助工厂，因此对钢铁产品抓得较紧，而研究解决耐火材料的问题较少，有的企业的领导人员，很少到耐火材料厂去，很多老问题长期得不到解决。耐火材料厂的建设速度也较迟缓。

为了满足冶金工业不断发展的需要，必须加速发展耐火材料工业，扭转落后状况。首先，我们应当重视耐火材料工业。耐火材料工业是钢铁工业的后方，没有巩固的后方，钢铁工业的发展就不能得到保证。发展耐火材料工业，主要应做好以下几方面工作：

(1) 加紧建设新厂，改建旧厂。现在的耐火材料工厂，分散落后，能力较小。今后增加产量，增加高级和特殊耐火材料品种，改进质量，改变落后面貌，赶上先进水平的根本办法，是要加紧建设新厂，改建旧厂。已经确定建设和改建的工厂，要加快设计和建设，争取提前投入生产。耐火材料厂的建设速度，应更早于钢铁厂的建设，才能保证供应大量的高质量的基本建设所需的耐火材料。

(2) 增加产量和提高质量。在最近一、两年内，很多新建和改建厂还不能都投入生产，主要仍需依靠现有企业，因此各单位应该贯彻执行今年4月召开的耐火材料技术会议上通过的技术措施和6月份召开的重点耐火材料厂增产会议的决定。部属工厂及地方工厂必须完成并超额完成今年的国家计划和增产任务，保证今年的需要。1957年耐火材料的需要量预计将比今年提高30%，1958年将提高得更多，所以也应作好增产的准备工作。

在增加产量的同时，必须提高质量。这就要遵守操作规程、防止粗制滥造或放宽检查制度，在严格贯彻部颁标准的条件下，不断提高成品率和一级品率。

增加产量、提高质量的重要办法是推广先进经验。从目前来

看，主要应该广泛地采用机械成型，并逐步地采用高压机械成型，因为机械成型不但可以提高劳动生产率、改善劳动条件，而且能使制品质量获得很大的改进，使外形准确、耐压强度和荷重软化点提高、气孔率降低、断面裂纹可以消减。在保证质量的条件下还应该进一步推广快速烧成的先进经验，建立烧成制度，制订合理的烧成曲线 加强热工控制。

(3)扩大高级耐火材料的品种和产量。采用高级耐火材料，有助于强化冶炼操作和提高钢铁的产量和质量，所以，可根据我国资源情况，在现有厂及新建厂大力发展高级耐火材料。首先是迅速扩大高铝砖的生产，广泛地使用于电炉顶、平炉水套、高炉及水泥窑等处。其次是根据铬矿资源 尽力生产铬镁砖 并试制结合铬镁砖。但我国目前缺乏铬矿，所以应该大力组织试验研究力量，利用我国丰富的高铝矾土及镁砂资源，试制铝镁砖和高密度的镁砖，并大量生产 以代替铬镁砖 使用于平炉顶、水套及电炉顶等地方。再次是扩大轻质砖的生产 积极研究试制超轻质砖、高硅砖、高密度硅砖、结合硅砖、镁橄榄石砖、石墨粘土砖、炭砖、碳化硅砖 并研究其他特殊耐火材料。在试制高级耐火材料，推广先进经验工作中，必须切实贯彻苏联专家建议，认真学习苏联先进经验，加强试验研究工作。各单位要密切与科学、研究试验单位的联系，取得他们的协助。

在扩大高级耐火材料产量，提高产品质量和节省耐火材料消耗的基础上 1957 年每吨钢消耗耐火材料应在 165kg 以下。

(4)改进原料基地的工作 :1)请地质单位加紧勘探新厂和现有厂用的耐火材料原料基地，特别要勘探高铝矾土、勘察铬铁矿、锆石矿及镁橄榄石矿。2)作为原料基地的矿山必须迅速建设起来，加强管理工作和改善开采方法，保证满足耐火材料生产的需要。3)原料需经试验研究，并按照技术条件组织合理利用。

此外，还必须加强耐火材料的管理工作，经常组织交流经验，加强部属工厂和地方工厂的联系，培养耐火材料技术干部，有计划

地组织对技工的培训工作，提高工程技术人员的技术水平，改善劳动条件，防止职业病，使我国的耐火材料工业迅速得到发展。

本文选自《冶金报》1956年8月13日。

5. 耐火材料技术措施方案

潘尚心

为了适应冶金工业强化冶炼操作的要求，冶金工业部在第二季度拟定了耐火材料 1956~1957 年的技术措施方案。措施方案中规定了在提高产品质量、扩大高级耐火材料的品种及产量、推广先进经验改进生产工艺过程、加强试验研究工作、改进原料工作等几个方面的具体措施。

措施方案中决定要扩大高铝砖、铬镁砖、轻质粘土砖、硅砖的生产，并要利用我国丰富的高铝矾土及镁砂资源，试制铝镁砖。此外还要试制氧化硅含量大于 97.5%、气孔率小于 12%~14% 的高硅砖 高密度的焦炉硅砖、气孔率小于 12%~14%、在压力每平方米 4kg 荷重软化点为 1500℃的高炉砖 高密度镁砖、镁橄榄石砖、石墨粘土质盛钢桶砖、碳砖、碳化硅砖等。这些新产品试制成功后 将可进一步挖掘高炉、炼钢炉、焦炉、加热炉等设备的潜力 提高产量。

本文选自《冶金报》1956 年 8 月 13 日。

6. 英国耐火材料工业的情况

潘尚心

1955 年 英国生产了 200 万 t 耐火材料 其中碱性耐火材料占 15 万 t。而在第二次世界大战以前，碱性耐火材料每年仅生产 15000t。现将碱性耐火材料的生产情况分述如下：

(1) 白云石砖。英国生产的是稳定性和半稳定性两种白云石砖。

生产稳定性制品时，先将湿粉碎的白云石和蛇纹石混合成原料 其中掺入的蛇纹石占 15% 这是为了加入氧化硅 以作为稳定剂，使其与石灰质结合成硅酸三钙；然后将此原料放在回转窑中煅烧成稳定性白云石烧块。煅烧成的烧块经过磨碎、过筛、按各种颗粒配合，加水混合并压成砖坯，砖坯干燥时由于生成含水硅酸钙，因此强度良好。在烧成时含水硅酸钙分解，形成硅酸三钙，这是稳定性白云石砖的主要组成成分。

稳定性白云石砖是英国的主要碱性耐火材料。现使用于炼钢平炉和电炉炉底以代替镁砖。此外，还使用于砌脱硫的铁水包的内衬及浇注高铁渣低碳钢时用的铸管砖。

半稳定性白云石砖是用烧结白云石加特殊胶结剂制成。起初是用于炼钢电炉的侧墙和炉拱，现在还用于砌碱性转炉炉墙。

半稳定性白云石砖在脱硫铁水包使用期限达 100 次而粘土衬砖只能用 30 次。

半稳定性白云石烧块用于电炉炉底，烧结良好，结渣很少。

最近由于采用氧气炼钢，拟恢复使用镁砂炉底。

1955 年英国生产的白云石耐火材料达 20000t。

(2) 铬镁砖。在第二次世界大战末期，英国的铬镁砖产量迅速地增加着。1955 年需要的铬矿石达 8 万 t(主要是进口的)，镁砂是从两个海水镁砂工厂中取得，作烧结镁砂用。

英国现在生产加入铁片的烧成和不烧的铬镁砖和镁铬砖。

但应指出，在英国的平炉上，碱性炉顶未被广泛采用，战前英国只有 7 座碱性平炉炉顶，其中只有一炉用了 1000 多次。在战后的 1948 年重新进行碱性炉顶的试验，现在有 8 座平炉使用碱性炉顶，使用寿命有 1 炉是 1423 次。另一炉 2203 次，其他在 275 次以上。8 个炉顶的平均寿命是 442 炉。他们发现烧成的镁铬砖炉顶最高使用寿命 2203 次，这是由于在整个使用过程中没有遭到冷却。

英国碱性耐火材料的化学成分见表 1。

表 1 英国碱性耐火材料的化学成分

指 标	海水镁砂	铬镁砖	镁铬砖	白云石砖	
				稳定性	半稳定性
SiO ₂	1.9~1.4	6.0	5.0	13.8	3.9
Al ₂ O ₃	0.9~1.4	9.0	11.0	1.1	2.6
Fe ₂ O ₃	2.8~1.3	13.1	23.5	2.75	2.8
CaO	5.2~2.8	3.0	5.0	40.4	54.2
MgO	89.0~92.5	35.2	35.7	41.1	35.8
Cr ₂ O ₃		33.6	18.4		

(3) 硅砖。英国目前生产的是普通硅砖和低氧化铝的硅砖(高质量硅砖)。最近用从南非进口的及本地所产较纯的氧化铝含量低的硅石制成了一种硅岩砖。高质量硅砖的气孔率通常是低于 20% 见表 2。

表 2 英国目前的硅砖质量

指 标	普通炉顶硅砖	硅 岩 砖	高质量硅砖	
			A	B
化学成分/%				
SiO ₂	95.5	94.8	96.3	97.2
TiO ₂	0.1	1.7	0.1	0.1
Al ₂ O ₃	0.8	0.37	0.45	0.3
Fe ₂ O ₃	0.7		0.5	0.7
CaO	} 0.9	2.07	} 2.0	1.6
MgO				
K ₂ O	} 0.15	0.16	} 0.05	0.10
Na ₂ O		0.1		
真密度/g·cm ⁻³	2.32	2.335	2.33	2.31
体积密度/g·cm ⁻³	1.78	1.90	1.82	1.84
真气孔率/%	24	16.8	21	19
耐火度/℃	1710~1730			
荷重软化温度/0.35MPa	1610~1700		1700~1730	1740
加压 0.175MPa,	经 60~70min		在 2h 后收	在 2h 后膨胀
1650℃保温下	后破坏		缩 0.5%	0.1%~0.2%

(4) 粘土砖和高铝砖。英国有氧化铝含量 35%~44% 的耐火粘土, 含量最高的高铝质耐火粘土主要是在苏格兰开采。在苏特考特城附近产的爱尔兰铁矾土中采用氧化铝含量 43%~45% 的硅酸铝质耐火材料。

英国煤田中耐火粘土的氧化铝含量一般是 35%~39% (灼烧以后)。

为了满足冶金工厂的需要, 耐火材料厂正在研究生产气孔率不大于 15% 的盛钢桶砖。

英国利用氧化铝含量 43%~44% 的高岭土制造某些高炉砖。使用这种砖的第一个高炉寿命是 6 年 4 个月。

制造氧化铝含量大于 44%~45% 的高铝砖时 英国均用进口的硅线石、蓝晶石和红柱石的精矿, 或用铁矾土、刚玉和耐火粘土