

耐火材料的选用及发展方向

盛北 身份证号: 321321198603085016

摘要: 本文概述了耐火材料的发展历程和发展现状, 指出了当前我国耐火材料行业发展中存在的问题, 提出了今后一个时期耐火材料的选用及发展方向。

关键词: 耐火材料; 选用; 发展

一、耐火材料的概述

1、耐火材料的定义:

耐火材料是指耐火度不低于 1580℃ 的材料。一般指无机非金属材料, 也包括天然矿物和岩石。

2、耐火材料的应用领域及作用

耐火材料主要应用于冶金工业(炼铁、炼钢、轧钢、有色金属冶炼、炼焦), 以及硅酸盐、化工、机械、动力等工业部门应用的炉窑等热工设备; 也是某些高温容器或设备, 以及近代尖端工业(火箭、核热反应堆等)不可缺少的耐高温材料或零件。在工业的发展中是保证生产运行和技术发展必不可少的重要材料。

二、耐火材料以及行业的存在现状

1、世界耐火材料生产主要集中在中国、欧盟、独联体、美国、日本和韩国等国家和地区。其中欧盟、日本、美国的耐火材料行业发展在世界各国及地区中处于领先地位。欧盟除依靠市场优化配置资源外, 还进行了耐火材料的开发及节能降耗减排所需新型耐火材料应用基础的研究; 日本的不定形、节能型等先进耐火材料的技术及应用已趋于成熟, 耗能型耐火材料, 其用后的二次资源回收利用率比例为 70% 以上, 达到了节约资源和保护环境的效果; 美国能源部设有专门的耐火材料研究团队。

2、发达国家上个世纪九十年代以来的并购、重组和在市场经济运行中自然淘汰, 使生产集中度迅速提高, 由于耐火材料品种结构的不断调整, 产品质量的不断提高, 将使耐火材料的需求量减少, 但产品附加值仍在稳步提高。特别是有的国家耐火材料产量在逐年下降, 但是销售收入在逐年增长。

三、我国耐火材料行业存在的主要问题

耐火材料是一种基础原材料, 主要用于冶金、水泥、玻璃、石化等高温工业。中国是世界耐火材料生产大国, 最近几年在钢铁、建材等相关行业高速增长的拉动下, 国内耐火材料行业取得了进一步的发展。耐火材料总产量也位于世界前列, 但从功能、使用寿命和绿色环保等角度来看, 我国耐火材料综合利用率和资源循环利用层面仍有较大的提升空间。在长期的发展过程中, 我国的耐火材料行业呈现出以下问题:

a. 中国是耐火原料资源最丰富的国家之一, 由于无序开采、加工技术水平不高, 造成资源综合利用水平较低, 浪费较为严重。

b. 在资源开发利用过程当中, 造成的土地荒漠化及大气灰尘等环境污染尚未找到有效治理途径, 此外加工生产过程中所造成人员的职业病、放射性、致癌性、挥发性污染等也是环境和劳动力必须付出的。

c. 资源利用率较低导致经济效益差, 初级产品产能过剩, 高附加值产品比例较低。能源消耗量较大, 特别是轻烧氧化镁、使用固体燃料的烧结镁砂和电熔镁砂等初级产品生产能源消耗较大。

d. 由于盲目投资、重复建设, 引发了耐火材料市场的无序竞争, 低水平产能过大, 生产总量过剩, 造成企业低价竞销, 产品利润空间进一步缩小, 损害了企业利益, 企业自我研发能力差, 自主知识产权观念淡薄, 品牌意识差, 热衷于低价竞销等因素使我国耐火材料行业仍处于粗放式生产阶段。

四、未来我国耐火材料的选用及发展方向

1、耐火材料的选用

a. 同烧成的定形耐火材料比, 不定形耐火材料因具从制备

到施工的综合能耗低, 可机械化施工且施工效率高, 可进行局部补浇而减少材料消耗, 适用于复杂构型的衬体施工和修补, 便于根据施工和使用要求调整组成和性能等优点。选用及发展不定形耐火材料是优化我国耐火材料产品结构的有效途径。

b. 选用及发展资源节约型耐火材料: 一是要优化耐火原料资源配置, 加强矿山管理, 提高用后耐火材料的循环再利用; 提高耐火材料的使用寿命, 以提升材料的性价比; 加强低品位耐火原料的利用, 发展新型优质合成耐火原料。近几年开发和应用的有利于节能的新原料有: 具有微孔结构的轻质莫来石质原料、莫来石质中空球, 轻量化微孔烧结氧化铝, CA6-MA 复相轻质骨料, 橄榄石轻质料, 尖晶石轻质料, 纳米孔二氧化硅粉体及其聚合体等。选用和发展节能型耐火材料对降低企业生产成本, 适应国家节能减排、绿色低碳经济倡导具有重要意义。

c. 选用及发展环境友好型耐火材料: 目前已开发的 AOD 炉用镁钙系列产品、水泥窑用镁铝尖晶石、镁铁尖晶石系列产品, RH 炉用无铬材料等, 水泥窑用耐材无铬化已完成 50% 左右, 70% 左右的 AOD 炉已用镁钙砖代替镁铬砖, 为环境保护和下游产品无铬化提供技术支持。选用及发展环境友好型耐火材料对减少环境污染, 减少人体危害具有重要作用。

2、耐火材料行业的发展方向

a. 提高产业集中度, 科学合理规划天然耐火原料资源的开采和配置, 合理布局产业分布; 加强矿山治理, 取缔无证开采、乱挖乱掘的违法行为, 还要解决煅烧厂在提高质量、降低能耗和消除环境污染等方面遇到的问题。

b. 优化产品和产业结构, 实现耐火材料产品制造的绿色和节能, 节能耐火材料、功能智能化耐火材料及不定形耐火材料的使用比例达到 70% 以上。推进耐火材料产业联合重组, 要建立完善新建项目与联合重组、淘汰落后、节能减排联动机制。支持行业内优势骨干企业以品牌、技术、资本等要素为纽带, 大力推进横向联合重组, 纵向延伸产业链, 协同发展生产性服务业, 组建大型耐火材料企业集团。

c. 提高行业科技创新能力、应用技术和应用基础研究水平。目前我国耐火材料行业技术装备总体水平较低, 耐火材料行业标准在知识产权保护、行业发展引导、资源共享、企业参与、标准执行、国际接轨等方面, 仍需进一步完善。从企业层面看, 耐火材料企业应通过工艺改造和精细化管理, 提高产品质量稳定性, 在提高资源的综合利用率和推动企业技术创新上加大投入力度, 加大产学研有效结合、走上创新驱动的轨道, 实现由世界生产大国向技术强国的转变。

五、结束语

选用和发展新型耐火材料是今后需要努力的方向, 同时加大科技创新力度, 调整产业和产品结构, 是我国耐火材料行业迎接挑战机遇的必由之路, 更是该行业转变发展方式和走可持续发展之路的重要契机。

参考文献:

- [1] 李红霞《经济下行时中国耐火材料行业发展的思考》《耐火材料》2012-10-15
- [2] 徐殿利《耐火材料工业发展现状及“十五”展望》《中国耐火材料生产与应用国际大会论文集》2011-05-10
- [3] 周宇生 李纪伟《绿色耐火材料的理念与实践》《耐火材料》2010-06-15