



碳化铁引起了人们的注目

王振海 摘译

目前,世界上有些小钢厂参与了高品质钢材的生产。为生产高级钢,增加了高品质废钢的使用量。由于高品质废钢较为短缺,因此,提高了高级废钢的价格。

还原铁和生铁能稀释废钢中的杂质,这样,既可使用一般废钢,又可用生铁和还原铁代替一部分废钢。

目前,内陆钢公司的电炉使用还原铁的比率已达10%~20%;纽柯公司用还原铁和生铁置换15%的废钢。

纽柯公司认为碳化铁的生产成本低,又便于搬运,因此,为了自己生产代用炉料,在特立尼达和多巴哥建设了碳化铁厂,年生产能力为30万吨。

美国还有两个公司在路易斯安那州的泰尔塔建设了碳化铁厂,为了生产上的方便,这些厂合营了。

碳化铁是由1个碳原子和3个铁原子结合的化合物,含碳6%,因此,在向炼钢炉提供铁元素的同时还提供了燃料。

由于碳化铁的基础化学简单,因此,铁矿石与天然气中的氢和氧进行混合就能还原,使气体中的碳与铁结合。这一过程虽然简单,但要使3个铁原子与1个碳原子能正确排列,还需要使用以计算机为基础的专门仪器来监控。

碳化物的熔化温度大于熔池钢水的温度,为1837℃。当往钢水中喷吹碳化铁时,碳化物通过熔化而分解,碳便氧化。

碳通过燃烧产生CO气体逸出,同时也使钢水脱N₂。

纽柯公司生产碳化铁的工艺是,在上升的压力和590℃温度下,用砂状铁矿石和流程气体进行还原。

流动床是为了使含铁量高的固体与流程气体接触而设置的。

生产成本每吨比其他方式生产的还原铁低4—5美元;如果用粉矿代替块矿和球团,则可节省4—5美元;6%的碳可给炼钢炉增加热量,一般来说,每吨钢水可节电35—40kW·h。以上三项共节约10—15美元。美国在海外设厂生产的还原铁,发货成本每吨为130美元,而在国内生产的碳化铁,不包括折旧费、专利费和管理费,为76美元,包括折旧费和其他费用为110美元,可见,碳化铁将是价廉的代替炉料。

目前,碳化铁的生产技术还不能大量生产商品产品。纽柯公司有信心达到商业生产水平,因此,在特立尼达和多巴哥的碳化铁还留有安装3套装置的场地。

虽然,人们对碳化铁持谨慎的态度,但是,无疑,碳化铁在今后钢铁工业的结构改革中将发挥作用。首先,将使小钢厂改造为近似联合企业的炼钢厂,即增加了碳化铁的生产,或者,把联合企业改造为近似小钢厂的企业,即碳化铁的生产代替了高炉焦炉系统。其次,将促使全新炼钢法的开发,即能使用碳化铁的炼钢法,并采用能完全适合新精炼法的能源,这些,意味着新炼钢法将使小钢厂和联合企业的差别缩小。新的联合法与过去的高炉焦炉生产方式不同,设备投资额不会太大,估计,一套基本设备大约要6000万美元,生产能力为35万吨。鉴于大修一座高炉需资约1亿美元,因此,今后在研究未来的大型钢铁企业时,要将碳化铁纳入计划内考虑。

(摘译自日刊《钢铁界》1993年7月号)

(上接27页)

钛制手表:一般的钛制手表具有重量轻、耐腐蚀性强和色调高雅等优点。而高级的钛制手表其设计更具特色。瑞士生产的“太空手表”重量只有50克、厚度为7毫米,却具有多表盘、多功能、防水性强等优点。一种“运动手表”、表面经喷涂陶瓷处理,硬度极高,长期佩戴不受磨损。

钛框眼镜:用钛合金制成的眼镜框重量轻,每副男用镜框的重量只有15克。

钛制装饰品:由钛和氮组成的化合物“氮化钛”,由于具有黄金的色彩,同时又非常耐磨损,因此近年来大量被

制成装饰品,称为“仿金”。氮化钛仿金首饰和工艺品有淡黄色、金黄色和褐色等,可满足人们的不同喜好。

钛制医疗器械:美国已利用钛合金生产出心脏起搏器、化疗泵、人造膝关节、髋关节等,效果很好。由钛和镍各占一半组成的“形状记忆合金”制成的矫齿丝、接骨板、脊柱矫正板,放入人体后,在体温作用下会逐渐伸展进入工作状态。

总之,钛合金已成为新兴金属材料中最引人注目的—枝新秀,它与现代生活的关系越来越密切,从而越来越为人们所熟悉。

本刊声明

《金属世界》杂志所刊载的文章未经许可不得转载、选编。

《金属世界》杂志社