

上海市鑄鍛工業公司 主編

鑄鐵工藝經驗

2

上海科學技術出版社

前 言

(一)

上海市利用土鉄鑄造工作，是在1958年10月間根据中共上海市委工业部指示，推广頂帽式热风炉熔炼再生鉄时开始的。同年12月又認真貫徹了全国土鉄鑄造會議的精神，随即組織了23个工厂对白口鉄变灰口鉄和土球墨鑄鉄作了重点試驗，并先后于12月底及今年3月初两次召开全市土鉄鑄造經驗交流大会，加以全面推广。根据当时对一部分单位的統計，已有56%的厂行动起来了。3月份后，为了进一步解决在利用土鉄鑄造中所产生的一系列問題，在上海市工业生产委员会的直接领导下，首先加强对土鉄鑄造工作的組織领导，并总结了前一时期的工作經驗；大力推动技术管理和技术研究工作的开展；发动群众，大鬧技术革命，以苦干、实干、巧干的精神，向土鉄全面进军。通过半年来的实践，在土鉄鑄造方面，已初步摸索出一条如何贯彻多快好省的道路。仅根据四个工业局的統計，截至6月底止，使用的土鉄占生鉄消耗量的92%；鑄件产量比去年同期增长70%，对保证六大设备和其他机械制造任务的完成，作了有力的支援；另一方面，鑄件质量亦逐步有所提高，根据上海市鑄鍛工业公司所属厂的統計，廢品率4月份11.2%，5月份10.27%，到6月份降低到8.02%，7月份为6.11%，基本上闖过了土鉄关，保证鑄造工业大跃进。自9月以后，在上海市工业生产委员会的部署下，各厂更进一步向高硫土鉄作斗争，提出“有多少吃多少，不让高硫土

铁咽过年”的豪迈口号，因此土铁鑄造工作更加深入更加提高了。同时在开展土铁鑄造工作的过程中，建造了热风炉 100 余座，推广了中性炉衬碱性熔炼的操作技术，建立了包括 5 个区的化验站和 43 个化验室所组成的上海市鑄造工业化验网，这对加强技术管理和科学分析打下了良好的基础。更重要的是全体鑄造工人通过向土铁作斗争的锻炼，解放了思想，破除了迷信，在冶炼鑄造理论知识和技术操作水平等各方面，都有了很大的收获和提高，为今后鑄造生产的继续大跃进，创造了极为有利的条件，也为机械工业今后实现更大更好更全面的跃进，提供了有力的保证。

(二)

上海市开展土铁鑄造工作的基本方法是：

(1) 抓思想，摊情况，讲形势，交任务，端正对土铁鑄造的認識。

上海市各鑄造工厂，在今年一季度初开始大量使用土铁鑄造时，由于經驗不足，曾出现了熔化率低、廢品率高、成本增加、任务完不成等情况，因此在部分厂中产生了畏难情绪和等待好料的不正确思想，有的厂认为利用土铁鑄造部件，就一定会质量差、产量低；有些厂强调自己产品特殊，要求上级给好铁；少数厂甚至宁可减产，等待外地调入好铁。由于过分强调了利用土铁的种种困难，因此影响了土铁鑄造工作的开展。根据这一情况，有必要及时把上海一季度来料和任务摊向群众，来料中土铁要占 94%，其中白口要占 59%，而今年上海鑄造任务又要翻一番，这就说明吃土铁的必要性与重要性，如果不吃土铁，非但完成不了鑄造任务，而且必然会影响整个机械制造任务的完成。为此号召各厂必须面对现实，广泛深入地发动群众，首先过好思想关，进一步明确吃土铁与保证六大設

备和实现今年机械工业跃进任务的重大关系。事实说明，只要认清形势，依靠群众，改进技术，利用土铁过程中的某些困难是可以战胜的。经过反复动员，并组织了一些吃土铁较有成绩的工厂介绍经验，绝大多数厂充分看到战胜困难的积极因素，明确了吃土铁的政治意义和经济意义，纷纷表示形势逼人，非大干一场不可。例如中机厂即由党委书记亲自挂帅，动员全厂职工一起动手，把铸造、冶炼、修理三个车间以及供销科组成龙头队，做到要人有人，要设备就搞设备，经过一个多月的努力，终于由半停工的状态一变而为日日夜夜开炉，每天熔化 80~100 吨铁水。又如亚州实业铁工厂，原来大家对使用土铁在思想上有些抵触，通过上级局和公司不断教育帮助，逐步明确了利用土铁是实现今年跃进指标的重要关键，等待观望的思想得到扭转后，立即组成领导干部、工人及技术人员三结合的土铁试验研究小组，以坚定的信心，将土铁进行化验分析，加强管理，采取措施，改进操作，从实践中不断观察、分析、研究、总结，发现问题就加以解决，使生产在不断克服困难中步步提高，将 100% 的白口土铁炼成含硫量很低的灰口铁。

(2) 加强组织领导，大搞群众运动。

上海市绝大部分的铸造工厂和车间均分属机、电、纺、轻等各个系统。这些单位大小悬殊，设备各异，各种条件不同，工作开展情况也颇不一致。由于利用土铁铸造情况比较复杂，除上面所提到的抓思想之外，还有许多技术、设备问题等必须予以解决，才有可能在短时期内攻克土铁关。为了有效而全面地开展土铁铸造工作，必须加强组织领导和大搞群众运动。3 月以后，上海市工业生产委员会和四个工业局领导组成土铁领导小组，按期听取汇报，抓情况，研究技术方向，推动各级组织，实现统一领导。至于制订规划、收集汇报、定期总结等具体业务，由机械局责成铸锻工业公司负责。各局各专业公司及大部

分鑄造工],为了随时收集情况、总结經驗、解决具体問題等,也相应地成立了有专人负责的铁土小组,负责各个系统的铁土领导工作。在市领导小组下面,又设立了一个以鑄鍛工业公司为主的技术小组,以开展技术研究工作,各区科协都建立了鑄造小组,进行群众性的科技活动。由于全市性领导的統一和加强,有力地推动了基层工作的开展。在各局之間,上下左右之間,科技单位与生产单位之間,互相取得密切联系之后,大家目标一致,圍繞如何吃好土铁的关键,一个蓬蓬勃勃的群众性运动迅速形成。由于群众性的土铁运动全面开展,到6月份已发展到有90%以上的厂都能吃土铁了。在这段时期中,先后召开了四次全市性經驗交流大会,組織很多个現場會議,另外在各个系統中也进行了一百余次小型經驗交流和現場参观等活动,还有各厂之間相互参观学习訪問,市、区兩級科协組織也配合行政单位針对土铁鑄造展开了一系列群众性科技活动,此外各厂都先后对每次經驗交流大会作了传达,有的厂把交流的經驗,作为全厂工人的技术教材。由于充分发动了群众,使土铁鑄造工作声势浩大,在短期內获得显著的成绩,在吃土铁过程中,許多带关键性的技术問題,由于依靠群众的干劲和智慧也都一一获得了解决,例如中性炉炉龄問題、热风炉設備問題、土铁鑄造的工艺問題等。又如安全消防器材厂,該厂职工鼓足干劲,自搞設備,把三节炉改成化铁炉,沒有水泥,就用碎磚做底脚,沒有加料台,就用旧料做簡易加料机,为了搶時間,吃好土铁,千方百計地克服了技术上、設備上、原材料等重重困难,在短期內将热风化铁炉建造成功。

(3) 方向明确,办法具体,猛攻关键,逐步深入。

上海市土铁鑄造的基本方向,是在利用原有鑄工車間設備的条件下,把土铁炼成好铁,澆出符合于机械性能的合格鑄件,多快好省地完成鑄造任务。根据这个明确的目标,随着运

动的开展,总结經驗,交代办法,引导运动逐步深入。例如上海先后共召开了四次大会,每次大会的要求都是根据当时的实际进展情况,提出具体内容。召开第一次大会时,少数人对吃土铁信心不足,甚至认为土铁不能保证鑄件质量,因此着重提出了土铁能否利用問題,使从不吃到少吃,重点放在部署下一步工作;第二次大会,针对吃土铁不經常、不普遍、进度緩慢的情况,談形势,鼓干劲,全面地发动群众,提出了从少吃到多吃,从少数厂到大多数厂以至全面开展;第三次大会,针对当时吃土铁,原材料消耗大,炉龄短,熔化率低,质量不高的情况,着重总结了上一阶段中性炉衬、造渣脫硫、炉前控制和原材料分类等經驗,組織交流推广,并对耗焦量高、熔化率低、鑄件质量不高、大件廢品多的問題,提出各单位必須进一步努力的要求,同时指出了充分利用原有化铁炉設备和材料,熔炼土铁澆鑄出好鑄件的方向,并作了专题的介紹;第四次大会,重点总结及介紹了順昌翻砂厂吃土铁提高鑄件质量的經驗,中鋼三厂由于造型、開箱、清砂等工艺的配合,解决了大件质量問題等經驗,并提出了大炉、造型、清砂、澆鑄各道工序全面行动的口号,吃土铁不仅要吃得多吃得快、吃得省,并且要吃得更好,进一步保证鑄件质量的提高。会后,针对当时对原材料缺乏科学分析的情况,立即举办了化驗人員訓練班,在各区及重点厂建立了化驗站和化驗室,組織一个全市性化驗网。到了八月份,又把不少厂在利用土铁、土焦的条件下摸索出来的提高铁焦比的經驗,繼續組織交流推广。在九月以后,更进一步推广碱性炉吃高硫土铁的經驗。就这样,逐步深入地一浪推一浪,解决了土铁鑄造中一系列的技术問題。

(4) 抓住两头,带动中間,培养典型,推动全面。

大搞土铁鑄造的群众运动中,先进与落后的差距很多,我們始終运用了抓两头、带中間、培养典型、推动全面的工作方

法。例如在使用土铁土焦中，有的厂保守思想严重，认为只有多加焦炭才能提高鑄件质量，通过重点培养亚洲实业厂，对提高铁焦比作了試驗，由原来 1:1 提高为 1:5，经过大会介紹以后，就使上海提高铁焦比的工作有了开展，到八月份，不少厂的铁焦比已达到 1:8 以上。又如在吃土铁时，质量问题严重，我們就把順昌翻砂厂，发动群众向土铁作斗争，廢品率一直保持在 2% 左右的情况，和同样条件的大明翻砂厂，廢品率却高达 17% 的情况，在党报上同时发表，并組織順昌厂介紹經驗，引起了大明厂的重視，此外还組織专人下厂研究帮助，在不长的時間內，該厂廢品率就降低到 7% 左右。通过培养典型来推动全面工作的开展，因此在 4 月和 5 月中間，由市领导小組、局、公司根据經驗主次及重要性，分別选定重点厂，由局长、經理亲自挂帅，抓牢重点問題，进行研究、試驗和及时总结，获得了显著的效果。仅在二个月的时间內，就总结出 34 个很有价值的先进經驗，对土铁鑄造工作起了很大的推动作用。

(三)

在抓土铁鑄造工作中，我們有以下几点体会：

(1) 党的领导是我們一切事业成功的保证，上海市土铁鑄造工作所以能够全面展开，关键在于党加强了这方面的领导。也只有在党的集中领导下，才能广泛发动群众，过好思想关，技术关。其次是充分发挥各级組織的作用，調动各方面的积极因素，才有可能深入細致地发现问题，分析和解决问题。解决问题中特別注意一个“抓”字，并且要抓得紧，抓得深，抓得狠，全面的抓，还要一直抓到底。如对力生机器厂廢气回收装置，各方面看法不一致，就組織科技界現場观摩，展开爭辯，仍然沒有結果，最后由市計量处进行实际測定，从而得出了正确的結論。

(2) 利用土鉄澆鑄件,是鑄造技術上的一個新課題,當然有它的艱巨性和複雜性,完成這個任務,首先要破除迷信,解放思想。如果土鉄能够澆成合格鑄件的思想不解放,傳統習慣和迷信不打破,那末只會強調利用土鉄的困難,只看到土鉄三低兩高的化學成分,而不能充分看到戰勝困難方面的積極因素,有了這樣的思想,當然就不可能找出克服土鉄鑄造技術上困難的途徑了。在開展工作初期,部分廠對吃土鉄存在着不同程度的顧慮,認為又要馬兒好,又要馬兒吃壞料,是无法調和的矛盾,因此對解決土鉄的利用問題表現懷疑,碰到試驗失敗,信心就不足了。因此開展土鉄鑄造工作,首先必須过好思想關,事實上很多廠在破除迷信解放思想後,依靠群眾大膽試驗,就在短期內掌握土鉄,突破了原材料關,實現了躍進計劃。事實證明,做任何工作,存在的困難越大,就愈要反對保守思想,只有這樣才能克服困難,在不斷總結、分析失敗的教訓中取得經驗。

(3) 為了多快好省利用土鉄鑄造,必須使措施落實,方向對頭,过好技術關。根據實踐證明,為了戰勝土鉄三低兩高的困難,首先必須運用經驗判斷與科學分析結合起來的辦法,作好土鉄分等分類,分別堆放,以便在複雜的情況中掌握住土鉄的規律性,然後根據鑄造要求,在處理時分別對待,好壞搭配,合理使用;其次是在吃土鉄時,主要關鍵是如何通過處理,解決增碳增矽脫硫去渣等問題,因此必須強化熔煉,提高鉄水溫度,利用鹼性中性爐衬,造渣脫硫;第三,由於鑄造生產工序複雜,包括熔煉、造型、澆鑄、開箱、清整等工序,只要一道工序處理不够適當,就會產生廢品,各道工序既會相互影響質量,也有相互補救的可能。因此必須全面行動起來,加強聯系和協作,根據土鉄鑄造的新經驗,制訂出符合于各廠具體條件的工藝操作規程,切實地掌握住土鉄鑄造的操作技術;第四,必須

进行必要的设备改革,但是在改进设备中,必须针对各厂实际情况,对症下药,不要机械地搬用别人的经验,同时还要充分发挥原有设备的潜力,对于必须添置的设备,也应根据花钱少、效果大的原则,尽量利用现有材料,发挥群众智慧,使措施更符合于生产需要。

(四)

上海市土铁铸造工作,在党的领导下,在全体铸造工作者努力下,获得了很巨大的成绩。但在具体工作中,仍然存在不少问题,主要是各单位虽然基本掌握了土铁铸造的技术方向和方法,但在贯彻技术措施方面,先进与落后的差距仍然很大,因此如何促使先进更加先进,落后赶上先进,多快好省地吃好土铁,克服原材料关,促进铸造工业更大的跃进,尚待进一步努力。为了响应党中央大力开展推广先进经验,开展“比先进、学先进、赶先进、帮后进”的社会主义劳动竞赛的号召,本公司特将四次土铁铸造会议的经验,经过整理总结,汇编成“土铁铸造经验”两册,以便相互学习,共同提高,为完成和超额完成铸造工业跃进计划而努力!

上海市鑄鍛工業公司

1959年11月29日

目 录

前言

化铁炉部分	1
一、在化铁炉中利用土铁鑄造灰口铁主要措施及努力方向	1
二、在各种炉衬的化铁炉中直接利用土铁鑄造的經驗	20
1. 酸性化铁炉	20
2. 中性化铁炉	30
3. 碱性化铁炉	34
4. 无炉衬热风水土化铁炉	46
三、各种提高炉温的装置	58
1. 内热式化铁炉	58
2. 管状外热式化铁炉	61
3. 火管式热风炉	67
4. 立形辐射式热风炉	70
四、控制土铁鑄造质量的經驗	78
1. 依靠群众加强技术管理控制土铁鑄造质量	78
2. 土铁分类控制配料澆出合格鑄件	86
3. 使用土铁的鑄造工艺問題	89
4. 炉前控制	93
頂帽式热风炼铁炉部分	96
一、上海地区頂帽式热风炼铁炉冶炼高硫土铁的初步总结	96

二、提高頂帽式热风炼铁炉的效率及直接鑄造的經驗	111
1. 提高頂帽炉铁焦比增加熔化速度的經驗	111
2. 提高炉溫的經驗	117
3. 如何延长頂帽式热风炉炉齡問題	119
4. 用 100% 高硫低矽土铁直接澆鑄的經驗介紹	120
5. 利用“增矽球”增矽的經驗	126
三、頂帽式热风炉熔炼鑄铁的經驗	128
土球墨鑄铁部分	133
一、上海地区鑄造土球墨鑄铁的經驗总结	133

化鉄炉部分

一、在化鉄炉中利用土鉄鑄造灰口

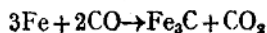
鉄主要措施及努力方向

上海市鑄鍛工业公司

(一) 土鉄鑄造的理論基础

各种鑄件都要求具有一定的机械性能与鑄造性能，而化学成分是决定鑄件机械性能与鑄造性能十分重要的因素。由于土鉄具有三低两高的特性，因此解决土鉄的途径，基本上是通过一定的处理，即如何增碳、增矽、增錳，如何脫硫、除磷，使鑄件的成分合乎要求。以往所有鑄造工厂，一般均系使用酸性炉衬，冷风操作的三节炉和冲天炉，現在要求它担負着熔化及冶炼的双重作用，因而是存在着一定的困难的。为了达到这个目的，根据各厂的經驗，一方面利用加热送风，提高鉄水温度，为增碳、增矽、脫硫創造了条件；一方面在炉內造成高碱度的熔渣，以便脫硫。为了掌握使用土鉄鑄造的本領，首先要求我們对各元素在冶炼过程中的变化及其主要条件，加以探討。

(1)增碳 炉內增碳反应，一般认为有二，第一是熔化的鉄液与熾热的焦炭接触时，焦炭中的碳素在鉄水中的熔解；第二是炉內一氧化碳气体的增碳作用：



这个反应主要发生在熔化带，而且是在铁料已开始熔化以后。

影响增碳因素很多，如炉渣的性质和成分，焦炭质量及焦比，铁水温度及铁水成分等等。

碱性渣不仅为脱硫的主要条件，而且由于它能洗去焦炭的灰分，故而能改进铁水与焦炭的接触，并使增碳作用加强。

适当的底焦高度，能保证正常的熔化率和铁水温度。底焦高及焦铁比大时，铁水熔化率降低，但炉内温度增高及一氧化碳浓度加大，也增加了铁水与焦炭接触时间，因而增碳作用较为强烈。

铁水增碳的数量，是与铁的成分有关。当原料中含碳、矽等元素低时，增碳效果就好；而锰低、硫高时，会阻碍增碳作用的进行。

因此为了增加土铁的含碳量，必须要求风量小、底碳高、焦比低、炉料块度小，以及铁水与焦炭接触时间长，在热风碱性炉中进行熔炼。

(2)增矽 铁水中增加矽分，主要从炉渣中的二氧化矽还原而来。



根据理论计算，当温度在 1517°C 以上时，反应才能进行。这种渣的温度在冲天炉内很难测定。根据 Stock-kump 实验得出，出铁槽温度达 1440°C 以上时，开始发现矽的还原。含矽量不仅随着温度升高而增加，并且也因焦铁比的提高而增加。增矽和去硫，对炉渣碱度的要求是相互矛盾的。当 CaO/SiO_2 大于 0.7 时，则二氧化矽的还原作用减弱；当 CaO/SiO_2 小于 0.7 时，则二氧化矽的还原作用增强。为了提高增矽量，必须当渣中有游离的二氧化矽存在时，始有可能，但这样却降低了增碳去硫的效果。在熔化土铁时，为了兼顾

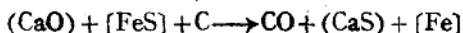
去硫增矽作用，可以应用增大渣量及提高熔渣中三氧化二铝的含量，创造出既利于矽的还原，又能适当地去硫的冶炼条件。增大渣量，必然要求较高的熔炼温度，从而耗費了較多的焦炭。

至于冲天炉內渣层的厚度，对矽的还原亦有影响，根据頂帽式炼铁炉的經驗证明，铁水含矽量在渣层厚时，含矽量随之增加，当出渣后，含矽量即随之降低。至下次出渣前，铁水中含矽量又复升高。

(3) 脫硫 脫硫可以利用脫硫剂(如苏打、石灰)在炉外进行，然而最简单、經濟效果显著而又能保持铁水温度的方法，是在炉內造成高碱度渣进行脫硫。脫硫的反应是：



在有焦炭参与反应的情况下，脫硫的反应是：



由以上的反应来看，脫硫的效果，主要决定于下列条件：

(甲) 渣子碱高度：碱度增加，炉渣中生成自由 CaO 增加，去硫效果愈好。碱度在 1.1 以上，去硫效果已較显著，最好在 1.4 以上。因此在操作过程中，应根据炉渣的颜色及时調整碱度。在使用高硫土铁时，若渣子流动性好，可增加碱度，但也不能无限制增加，因为过多地加入石灰石(或石灰)等渣料，不但影响化铁炉生产率，并会促使炉温下降，降低脫硫反应。而且由于碱度增加，严重侵蚀炉壁，使炉渣熔点提高，失去流动性，不但会降低去硫效果，同时对操作带来很大的困难。

(乙) 渣中氧化铁低：降低氧化铁的含量，可以大大提高脫硫的效果。控制炉渣中氧化铁含量方法很多，如利用預热送风、适当控制鼓风量、底焦高度、焦比、风口面积大小等，造成炉內还原气氛。当氧化铁含量 $\leq 2\%$ 时，对脫硫效果影响甚少；当氧化铁大于 2% 时，如果再提高 1% 的氧化铁时，对

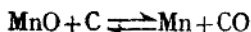
于碱度 1.3 的熔渣，硫分配系数(S)/[S]将由 12 降至 6，降低达 1 倍之多。

(丙)温度高：提高温度，可以增加熔渣的流动性，提高去硫效率，另一方面给造高碱度渣获得可能，因此利用热风冲天炉，是脱硫最有效的措施。

(丁)熔渣与铁水有良好接触：降低粘度，改善炉渣的流动性，可以保证渣铁间的良好接触，从而加速去硫反应的进行。在渣料中适当增加萤石，可以改善炉渣流动性。此外，在操作时，放渣不宜过早。

(戊)提高炉渣量：在同样硫分配系数下，能由渣量带去更多的硫，因此应尽量采用厚渣操作。为了保证土铁具有显著的脱硫效果，利用热风提高铁水温度及造碱性渣，是最有效措施之一。

(4)增锰 土铁中含锰量一般均低，且在熔炼过程中常因氧化而损失 15~40%，故应外加锰量调整其成分，以保证铸件的机械性能。预热送风，提高炉温，则能使



的可逆反应，由左向右进行，因而减少锰的烧损。另外，炉渣性能对锰的影响也很大，酸性渣和碱性氧化锰相结合，常使锰的烧损增加，而碱性渣中的氧化钙，会促使渣中矽酸锰的分解，因而减少随渣损失的锰量。

(5)脱磷 磷在生铁中，以 Fe_2P 的形式存在。当炉渣中有 FeO 存在时，将有下列的反应发生：



只有 FeO 浓度较大或 P_2O_5 的浓度很小，铁水温度较低时，才有利于脱磷。由于 P_2O_5 系酸性的，并且由于酸性炉渣中，自由的二氧化矽将与氧化铁结合成 $\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ 使 FeO 浓度降低，于是就降低了甚至失去了脱磷的效果。

在碱性炉渣中,氧化鈣的含量很多,与 P_2O_5 生成了稳定的磷酸鈣 $(CaO)_3P_2O_5$, 它可以随炉渣一起排除, 达到脱磷效果。但只有当碱度在 3.0 左右时, CaO 才有較好的脱磷效果。要达到如此高的碱度, 就必须提高炉温。而根据平衡常数与温度的关系, 只有保证在低温条件下, 才使反应向有利于脱磷的方向进行。因此, 即使在碱性操作中, 欲双方兼顾地創造有效的脱磷条件, 也是很困难的。因此对于解决高磷的問題, 有待进一步发动群众, 进行更多的实验研究工作。

(二) 土铁鑄造的措施

总结各单位研究成果与生产經驗, 要作好土铁鑄造的工作, 不仅是一个单纯的技术問題, 还必须做到試驗研究与生产相結合、理論与实践相結合、熔炼与工艺相結合, 因此必須积极貫徹下列几項措施:

(1) **加强原材料管理工作** 原材料管理, 主要包括土铁、焦炭及輔助材料的管理。特别是土铁的成分波动范围很大, 来源复杂, 为了保证铁水成分和化铁炉操作的稳定, 必須掌握进厂生铁的成分, 以保证化铁炉配料的准确性。

因此, 要求将不同的土铁, 按产地来源、生产方法、断面、化学成分来分类管理。

(甲)按生产方法分, 有木炭土铁和一般土铁。

(乙)按照土铁断面分, 有下面几种:

1) 灰口土铁——一般砂高硫低。

2) 麻口土铁——一般砂高灰口低。

3) 白口土铁 (包括純白口、絲紋白口及花心白口三类)——碳、錳、砂較低, 硫高。

4) 蜂窩白口土铁——断面帶有藍色和金黃色的白口, 一般硫最高。

(丙)按照化学成分分:

断面分类后,为了使生产成分波动不致过大,尚須进一步平均取样,按照化学成分分类。这个工作要非常細致深入,各厂应根据化铁炉的性质与条件,以及产品的性质,訂出自己分类的标准。在这里仅提出一些初步意見,供各生产单位参考:

1) 按照含磷量的高低分类——根据各厂的經驗,含磷量不超过0.35%者,即可直接使用。

2) 按照含硫的高低分类——主要是根据各厂化铁炉的去硫能力及焦炭含硫量而分类。保证铁水含硫量不超过鑄件的要求为限。例如为了使鑄件含硫量不超过0.2%为准,一般規定对于酸性化铁炉采用高碱度渣的操作办法(碱度在1~1.2),铁料含硫可配到0.3%以下;对于一般热风中性炉或碱性炉炉料,含硫量可达到0.5%以下,如果热风温度高,可以創造高碱度渣的条件下,甚至可以配到1%以下的含硫量。这主要还是要根据各厂的实际生产經驗及具体情况(例如熔炉去硫能力)灵活掌握。

只有掌握了土铁成分后,才能根据不同的土铁成分,使用不同的炉型及操作方法,以得到所要求的铁水成分。这个工作在目前利用土铁方面很重要,也是我們成功或失敗的关键,应当引起各生产单位的密切注意。

(2)采取有效的脫硫措施 絕大多数土铁含硫高,因此如何选择正确脫硫的方法,是解决土铁鑄造的中心环节。脫硫工作可在炉外或炉内进行。炉外脫硫,一般在铁水包中加入1~2%脫硫剂(如石灰、电石、苏打等等),在一定的铁水温度及适当的接触时间的条件下,脫硫效率可以达到40~70%,但强烈的降低铁水温度,会給鑄造带来不易克服的困难。有的厂在使用碱性或中性前炉加入脫硫剂,得到了一定的脫硫效果。在不使用中性或碱性炉衬时,利用前炉进行脫硫反应,