

技術革新活葉資料 039

鑄造

—多快好省、技術革新經驗交流會議資料匯編—



機 械 工 業 出 版 社

目 次

鑄工車間改進劳动組織和解決大爐封火措施·····	1
球墨鑄鐵中鎂的絡合滴定·····	5
縮短球墨鑄鐵退火時間·····	14
壓力加鎂·····	21
用〔硅鉄鎂合金〕作球化劑的情況·····	24
利用廢鋁屑穩定可鍛鑄鉄質量·····	28
灰鑄鉄熱處理性能試驗·····	33
可鍛鑄鉄加硼鉍縮短退火周期·····	39
巴氏合金脫壳原因分析·····	40
壳型鑄造在我廠生產的情況·····	57
化學硬化砂的使用·····	63
用榆樹皮粉代替油砂中的淀粉和桐油·····	67
壓鑄機的自動化澆鑄送料·····	68
造型機的改裝及快換型板的設計·····	70
汽缸頭濕模造型工藝·····	74
夾銅管鑄孔·····	76

鑄工車間改进劳动組織和解决大爐封火措施

· 北京农业机械厂 ·

一、在大跃进中車間的主要关键

在全国生产大跃进中，对于我們农业机械厂來說，如何支援农业大跃进，滿足农民对农业机械的迫切要求，是我們刻不容緩的任务。生产任务逐月增長，厂級領導要求我們“加翻”完成任务，在这样量大的情况下，鑄工車間突出的出現了几个关键問題，如造型技工缺乏，造型面积不足，爛爐能力不平衡……等等。从五月份生产計劃中，我們可以看到：

1. 生产量的增長：五月份的計劃生产量相当去年第二季度的总产量；从劳动力的配备来看，造型工比1957年实际人数需要增加二倍多。

2. 基本生产工人，首先便是造型工人的缺乏，基本工人缺少的数目占总人数的60%，造型工人缺84%。

3. 造型面积不足，尚差現总面积的74%。

4. 爛爐能力不平衡，計劃应出爐46爐次，实际能力仅能出25爐次。事实摆在面前，再增加面积和人数是不可能的，要解决这些关键問題，光靠干劲是不行的，只有通过技术革新，压缩工时，提高單位面积产量来解决。

二、赴上海〔取經〕●前，車間解决关键問題的情况

車間的关键問題：早在二月份就出現了，但为什么不能及时地解决呢？主要是車間領導对群众的干劲估計不足，顧慮多，沒有同群众

●〔取經〕是指我厂厂长率領去上海學習先进經驗。

很好地交底，發動群众大胆地想，大胆地干，把群众的干劲引向技术革新。当然，这并不是說車間技术革新运动沒有收获，在这次技术革新运动中，群众共提出 501 項合理化建議，現已实现 60%，其中如七号爐大胆地改变过去历年来装爐的排列方法，使装爐量提高了一倍，对解决爐这一关键問題起很大作用，但对解决造型技工和面积不足的关键問題，仍然是不徹底的。

車間领导曾考虑过几个方案：

第一，二大班作业法：即將車間工人分成二大班，第一班头四小时全部工人进行造型（技工带輔助工），后四小时全部工人澆注、清砂、篩砂……。第二班和第一班一样，这一方案在干部会上提出了不少問題，認為虽然可以培养新的造型技工，但劳动强度不会減輕，劳动生产效率不会增加。

第二，即「平行作业法」（造型澆注同时进行）等方案。这些方案都沒有得到实现，由于面积不足，严重影响生产力的發展，每到下午厂房的工人常为面积的不足引起爭执，停工……等現象。

第三，車間也想出最沒有办法中的办法，便是扩充造型面积，車間在二月份中旬，将原砂子棚改为造型棚子。又在三月底，增加一个 200 平方公尺的棚子，并进行了一次「大搬家」，将模型間搬到过去厂工会、党委会，芯子房和修配組亦分別搬走，改为造型面积。只解决了十几个人的作业面积。关键問題仍然不能徹底解决。

第四，为了充分利用面积，車間在四月份实行了「輪休工作制」（即每七个工人一个星期（七天）中，每天六人上班，一人休息），这样使面积不足这一关键問題得到进一步的解决。

由于車間领导和干部思想未能大胆破旧立新，敢想敢干，不相信群众，不向群众交底，而是強調車間困难多，滿腦子的牢騷，总認為生产科这样加大任务是「体溫不正常，發高热，說胡話」，一鼓勁的長……。干部信心不足，新的办法不能实现，所以四月份和第一季度計劃完成的都不够好。

三、赴上海「取經」后的新气象

四月份厂級組織「南下取經团」赴上海南京學習經驗，車間主任李鳳岐同志在这次南下取經过程中，深受上海、南京等地工人階級的革命干劲創造精神所感動，并在南京柴油机厂了解到該厂准备实行「輪班作业法」解决面积不足的經驗，又在「上海技术革新展覽会」上看到了采用「封爐」达到連續熔化的經驗。虽然沒有学到一套具体办法，但在思想上受到了啓發。回来后又得到車間党支部書記的大力支持，下定了决心，坚决的大胆地干，首先向工人传达了南下取經的情况，召开了車間党政工团以及車間干部会研究如何貫徹「輪班作业法」(即造型上午上四小时班后，休息5小时后再上四小时班，大爐澆注、清砂、篩砂在造型組下班前一小时先后上班，造型組上班則休息)。然后召开党团员大会，小組長会，車間职工大会向群众进行交底，指出当前工农业大跃进的形势和我們車間的任务，介紹上海工人的創造精神和我們車間当前的关键問題，具体的提出实行「輪班作业法」的好处，經过討論，这一方法基本上得到了群众的支持。

推行新的方法并不是一帆風順的，首先遇到是思想問題，原先車間領導干部总認为輪班作业会影响工人休息，和各工序不能銜接的思想顧慮，但向群众交底后，工人們反映：「你們这个办法怎么不早說呢？」这就給車間領導的保守思想一个有力的回击。其次是技術問題，如「停爐封火」的問題，爐工信心不足，怕鉄水温度不高，怕大爐不好清理，怕爐子支持不住……。技術人員亦怀疑这一方案，从沒听过爐子停風可以封火，「煤球爐子封火隔夜还灭哪！？」冲天爐怎么行呢？」其他輔助組（如清砂、篩砂）亦有顧慮，得不到充足休息（家远厂里无处休息等），經过車間党支部的說服動員，并在党支書、車間主任亲自帶头試驗下「封火」办法終於成功了。

事实証明，实行「輪班作业法」有極大的好处。

第一、由于鑄工工种劳动强度大，过去8小时工作制时，上午效率高，下午效率低，虽然在大跃进当中工人干劲十足，但受面积和体力

条件所限制，不能迅速提高产量。如《1.5 地輪、齒輪箱最高达到 35 个（过去計件工資时只达到 30 个），身体感到極其疲劳，实行〔輪班作业法〕后，工人得到了充分休息，使生产普遍提高 21% 强，如导輪造型原定額 340 个，过去常完不成任务，实行輪班作业法的第一天，下放干部苏純同志就达到了 400 个，第三天达到 430 个，青干王庆祥达到 416 个，地輪齒輪箱亦达到 40 个。工人同志有信心的說：如生产准备工作再好一点，还能有很大提高。全体工人保証五月份不再增加工人，要以原有 126 人完成 202 人的任务。我們說：如果这一方法在二月份实现，到四月份可为国家增加产值 33 万元。

第二、充分利用造型面积（加一翻）使原尚差 1056 平方公尺得到解决，而且还有富余，如果早实现，則可以减少〔大搬家〕的損失。

第三、使过去長年干夜班的工人得到輪換休息，过去在我厂流传着这样一句話〔十至六好难受，光長骨头不長肉〕，說明工人对長年累月干夜班工作是有意見的，实行〔輪班作业法〕不但解决了这一問題，而且每年可为国家節約夜班津貼 2400 多元。

四、实行〔輪班作业法〕的經驗和存在問題

1. 〔輪班作业法〕这一經驗，早就在車間干部脑子里想过，为什么不能实现呢？主要是車間干部的保守思想作怪，我們起初干部信心不大，經過群众討論后才使干部思想顧慮打消，我們認為要使 7 年多的〔阶段分工制〕改变，干部思想是当前主要問題。

2. 在貫徹〔輪班作业法〕的过程中，最主要的問題是〔停風封火〕的問題，一直到試驗时心里还没数，技术理論上找不到根据，第一次加〔鋸末〕时火着起来了，經過大家研究，加盖湿草包湿鋸末，就这样把封火問題解决了。現在 11 号小爐根本不封爐，过去怀疑鉄水溫度一定会下降，現在事实亦証明了，下午开爐的第一批鉄水馬上可以澆活。〔輪班作业法〕不但解决了生产的關鍵問題，而且亦給我們生动的上了一課，不能死按旧有制度，不能死靠〔書本理論〕和〔老經驗〕，而是要大胆的想，大胆地干，紧紧地依靠党的領導，政治加技术，

这些困难是可以得到解决的。

3. 目前所存在的主要问题是清砂问题,过去清砂等铸件冷却后才搬运,现在铸件还[紅]着就得搬,活又增多,清砂清不出来,搬运和检验亦忙不过来,到处压得是零件,这一问题还需要发动群众继续想办法解决。

我们鑄工車間这一經驗现在仅仅是从五月七日才开始的,在这几天中已经出现了全車間的新气象,同时也产生了工种之間新的不平衡,需待我們繼續研究发动群众去解决。我們有党的领导,有广大群众的支持和兄弟車間的支援,我們是有决心有信心把这一經驗推行的更徹底,保证今年生产任务在技术革新基础上更胜利的完成。

球墨鑄鉄中鎂的絡合滴定

· 南京汽車制造厂 ·

一 球墨鑄鉄中鎂的絡合滴定——第一方案

I 前言

我厂自球墨鑄鉄試制和正式生产以来,鎂元分析試样日趋增加,过去我們采用的达旦黃(鈦黃)比色法,操作煩杂,需时太長(一般均須在6小时左右),而且質量不能稳定,因此过去的化驗方法就远远跟不上生产的需要,鑒于近年来絡合滴定之广泛应用,故又可能使鎂元分析方法大为改进。

但应用絡合剂測定鎂时必须事先分离大量的干扰元素,而其中主要成分:

1. 鉄之分离:鉄之分离更为重要,一般采用在大量鉍盐存在时以硫化氫分离,由于此种分离方法必須生成大量沉淀,使試样中之少量鎂可能被吸附而降低結果,并且在絡合滴定中大量鉍盐的存在,将使

滴定終点之清晰度大大降低，而致无法測定，因此我們采用达旦黃比色法之前半部以汞阴極电解法，〔1〕去除鉄和其他重金屬元素（如鉛、銅、鎳、鉻……和部分錳）〔2〕，这样即可达到分离目的，也可避免大量鉍盐和鎂之吸附現象。

2. 錳之分离：在汞阴極中剩下部分錳，我們試驗了用氰化鉀三乙醇胺，盐酸羟胺以掩蔽錳〔3、4、5、6、〕，但根据我們試驗証明，錳含量在3毫克以上利用掩蔽方法不能滿意，并且得不到正确終点。

因此我們采用了下列几种錳之分离方法作为試驗。

① 过氧化氢、氨水法〔7〕——但經過汞阴極后錳不能被充分氧化而使分离未能完全。

② 在弱酸性中加高硫酸鉍法〔8〕——但我們試驗后尚有約錳含量的0.4%尚未去除，并且高硫酸鉍的加入，使滴定时終点不明显。

③ 飽和溴水、氨水法〔9〕——我們反复試驗証明这个方法只要严格控制試劑用量和保溫時間是可以达到分离完全的目的，并且对鎂之吸附現象沒有影响。

④ 銅試劑 (Sodium Diethyl Dithiocarbamate) 去錳法〔10〕——試驗証明去錳效果很好，但缺点是過濾沉淀次數較多，并且過濾較為困难，操作較溴水法慢。

根据我們試驗結果決定采用飽和溴水、氨水法，并且在去錳之溶液中加入氰化鉀以掩蔽微量之剩餘錳和汞阴極留下之微量重金屬，使終点达到明显。

干扰元素之影响如下：

（一）硅之影响——根据鋼鉄研究所爐渣中鈣和鎂絡合決定介紹“硅对鎂測定之允許量为5毫克”，但我們試驗証明球墨鑄鉄硅之含量在20毫克时并未引起干扰。

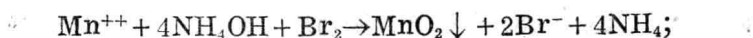
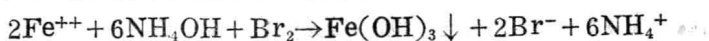
（二）磷之影响——球墨鑄鉄中磷含量甚低（ $<0.2\%$ ）对鎂測定不致引起干扰。〔11〕

（三）鈣之影响——我們試驗証明，球墨鑄鉄中鈣量極微，可不考虑对鎂之影响。

II. 基本原理

一、以汞阴極电解法去除鉄、銅、鉬、鉻…等重金屬元素（因为我厂生产的球墨鑄鉄有时加入銅和鉬）；

二、以飽和溴水、氨水法去除錳和微量鉄，



三、加入氰化鉀放置后，在适应的 pH 下以 EDTA 滴定。

III. 方法介紹

一、試剂

1. 硫酸 (1:9)；

2. 麝香酚兰 (Thymol blue) (0.1%)，称麝香酚兰 0.1 克溶于 100 毫升乙醇中；

3. 氨水 (1:2)；

4. 氨水 (比重 0.88)；

5. 甲基紅 (Methyl Red) 0.02%，称甲基紅 0.02 克溶于 100 毫升乙醇中；

6. 飽和溴水；

7. 氰化鉀 (20%)，称 20 克氰化鉀溶于 100 毫升的水中过滤；

8. 埃罗黑 T (Erio-Chrome Black T) (0.5%)，称埃罗黑 T 0.5 克溶于 100 毫升甲醇中过滤；

9. 乙二胺四醋酸二鈉 (Sodium E、D、T、A) 0.02M：称 E、D、T、A 7.5 克溶于水稀释至 1000 毫升过滤；

10. 鎂标液：称硫酸鎂 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 1 克溶于水中，稀释至 1000 毫升过滤，每毫升約 0.1 毫克 Mg，然后以重量法决定准确毫克数；

11. 錳溶液：称 15 克硫酸錳 ($\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 于 100 毫升水中过滤，每毫升約 5 毫克錳。

二、E、D、T、A液之标定：取5毫升鎂標液于250毫升燒杯中，加入錳溶液1毫升，繼加硫酸（1:9）10毫升，加水50毫升，滴加甲基紅兩滴，用氨水（比重0.88）調節恰至黃色，加飽和溴水10毫升，氨水（比重0.88）2毫升，攪拌、微沸2分鐘用定量濾紙加紙漿（普通濾紙不適用）過濾，以水洗滌燒杯三次，沉淀三次，在濾液中加玻璃珠兩粒煮沸5分鐘，離開電爐加氰化鉀（20%）5毫升，放置2分鐘冷卻加氨水（比重0.88）5毫升，繼加埃羅黑T（0.5%）3滴以0.02 M E、D、T、A用微量滴定管滴定至亮蘭色。

以下列公式計算，每毫升E、D、T、A = Mg 之毫克數

$$a = \frac{b}{c},$$

式中 a —— 為每毫升E、D、T、A = Hg 之毫克數；

b —— 為加標準 Mg 之毫克；

c —— 為消耗E、D、T、A之毫升數。

三、操作方法：稱試樣1克，加硫酸（1:9）12毫升，加熱使全部溶解，過濾用水洗滌4~5次（此時體積約50~60毫升），將濾液傾入汞陰極電解池中，並加數滴麝香酚蘭，滴加氨水（1:2）至紅色消失，以12V、6-7A，攪拌電解之（約15~20分），以常法檢查鉄質是否去盡。電解完全後，不關閉電流，將溶液放入250毫升燒杯中，用水洗滌電解池數次，在電解液中加甲基紅2滴，用氨水（比重0.88）2毫升，攪拌、微沸2分，用定量濾紙加紙漿過濾以水洗滌燒杯3次，沉淀3次，在濾液中加玻璃珠兩粒，煮沸5分鐘，離開電爐，加氰化鉀（20%）5毫升，放置2分鐘冷卻加氨水（0.88）5毫升，繼加埃羅黑T（0.5%）3滴，以0.02 M E、D、T、A用微量滴定管滴定至亮蘭色。

計算：

$$\text{Mg \%} = \frac{V \times a \times 100}{\text{樣重} \times 1000},$$

式中 V —— 為E、D、T、A毫升數；

a —— 為E、D、T、A = Mg 之毫克數。

四、樣品分析結果

	原含量%	測得量%
綜#6球墨鑄鐵	0.062	0.062
綜#1鑄鐵	0	0
1	0.0128	0.0135, 0.016
2	0.032	0.0325, 0.034
3	0.0384	0.038
4	0.064	0.064
5	0.0768	0.076
6	0.096	0.096, 0.097
7	0.103	0.112
8	0.031	0.032, 0.032

IV. 討 論

一、此方法整個操作時間為 75 分，已能符合生產需要。

二、終點明顯，如用微量滴定管每滴控制在 0.02 毫升，Mg 含量在 0.03% 左右時也可用 0.5~0.6 毫升，因此誤差不大，質量能符合要求。

三、操作簡單，方法容易掌握，重現性很好。

四、在加入溴水氨水去錳時應加攪拌，並保持微沸，溫度和煮沸時間不宜過高過長，以避免氨之蒸發，而引起部分錳再度被溶解。

五、去錳後加入氰化鉀可使微量未去除之錳和其他微量之重金屬完全被掩蔽，因此提高了終點的清晰度。

六、過濾錳時之濾紙，需用定量濾紙，否則試驗時將使終點不明顯。

七、去錳後煮沸 5 分鐘是驅逐過量之溴以及濃縮體積，因滴定时之體積應控制在 80~100 毫升左右。不宜過大，否則終點不明顯。

V. 参考文献

1. 上海綜合工業試驗所：材料化學分析方法。
2. 戴莫夫：金屬與礦石的工業分析下冊。

3. 华东地質局化驗室各种矿石中鈣与鎂的E、D、T、A容量測定。
4. 鋼鉄工厂試驗室, 9, 1957。
5. Analytical abstracts volume 5 № 2 1958。
6. 上海材料应用科学研究所創造高速度的汞阴極电解方法及球墨鑄鉄中鎂快速分析。
7. 地質部华东地質局, 化学分析暫行操作規程 (1956, 1)。
8. 同 1。
9. 原中央人民政府重工业部, 有色金屬产品化学分析方法第二册 1953。
10. Заводская лаборатория 1957, 7。
11. 上海材料应用科学研究所, 球墨鑄鉄中鎂的特快分析。

二 球墨鑄鉄中鎂的絡合滴定——第二方案

一、我們根据苏联工厂实验室 (Заводская лаборатория) 1957, 7 期叙述的鋁合金中鎂的絡合滴定方法, 拟訂了球鉄中鎂之絡合測定方法, 并作了相应的試驗。

拟訂的方法在分析時間上較达旦黄比色法有了提高, 二个試杆平行測定 (二次汞阳極电解) 分析時間不超过 2 小时, 該方法有很高的重見性。

二、試驗經過和存在情况: 这方法是基于以汞阴極电解法去除重金屬元素之干扰, 再以 NaOH 分离 Al、Si 元素, 加銅試剂 (Sodium diethyl dithiocarbamate) 去除殘留的鉄錳等元素, 然后在适应的 PH 下以氨羧絡合剂 (Трилон Б) 滴定, 从消耗的 Трилон Б 計算含鎂重, Трилон Б 滴定度以标准球墨鑄鉄样品确定之。

方 法

(一) 試剂

- 1) H_2SO_4 (1:9), (1:99)

- 2) NaOH(25%), (2%)
- 3) HCl (1:3)
- 4) NH_4OH (0.88~0.90)
- 5) 銅試劑10%水溶液 (可不過濾)
- 6) 剛果紅試紙
- 7) 埃羅黑 T 0.5% 酒精液 (允許放置一周)
- 8) Трилон Б ($\approx 0.02\text{M}$):

溶乙二胺四乙醋酸二鈉 3.7 克于約 450 毫升
水中過濾入 500 毫升量瓶以水稀至刻度。

- 9) 麝香酚蘭 (Thymol Blue):

0.1 克溶于 100 毫升酒精中

(二) 分析手續

秤 1 克試樣加 H_2SO_4 (1:9) 12 毫升, 加熱使溶解, 溶完後以快速濾紙加紙漿。過濾, 以 H_2SO_4 (1:99) 洗滌 4~5 次, 移入汞陰極電解池中, 滴入麝香酚蘭指示劑 3 滴, 以 NaOH (25%) 小心中和至紅色消失, 以 6V、6~7A 攪拌電解之, 至溶液呈白色後再電解 3~5 分, 不關閉電流, 放下溶液, 于 250 毫升, 燒杯內, 加入 NaOH(25%) 至呈混濁後, 多加 10 毫升, 煮沸 1~2 分以快速濾紙加少許紙漿過濾, 以 NaOH (2%) 洗滌沉淀 4~5 次, 加 HCl(1:3) 15 毫升于原沉淀燒杯內, 加熱至近沸, 傾于濾紙上溶解沉淀 (含 MH 高的加入 1 滴 NaNO_2 , 10%), 以熱水洗滌至濾液無色 (約 5~6 次, 濾液收集于 100 毫升量瓶內。放入 1 小片剛果紅試紙, 以 NaOH(25%) 小心中和至由蘭→紫紅, 冷卻 (必須冷), 分次加入銅試劑 (10%) 10 毫升, 邊加邊搖, 并劇烈搖動 2~3 分 (沉淀由紫紅→紫黑) 以水稀至刻度, 搖勻, 以緊密的干濾紙過濾入干瓶中:

(1) 吸取 50 毫升, 加入 NH_4OH (0.88~0.90) 3 滴, 埃羅黑 T 指示劑 3 滴, 以 Трилон Б (0.02 M) 滴定之, 近終點再加 1 滴指示劑, 繼續滴定至紅→蘭→亮綠。

(2) 吸取 25 毫升加入 NH_4OH (0.88~0.90) 2 滴埃羅黑 T 2

滴，照上法滴定，終点比 50 毫升清晰，可作相互投对。

(三) 試驗結果

Трилон Б 滴定度以綜字 6 号球墨鑄鉄确定

原結果 %	測得結果 %
0.062	0.062, 0.062, 0.063
	0.064, 0.062
0.020*	0.019
0.137*	0.135
0.041*	0.042
0.038*	0.039
0.0465	0.047
0.031	0.033

* 为我厂球墨鑄鉄試样以达旦黃法測定者。

(四) 我們的体会

小試驗中遇到的問題和我們的看法：

1) 开始在去除 Fe、Mn 元素时加入銅試剂得到的滤液混濁不清，發現由于加入时温度过高，所以我們認為有必要冷却。

2) 直接在汞阴極电解后的溶液中調节 PH 加入銅試剂，發現極难过滤，推論是硅形成凝胶所致，所以加入了去 Si 这一操作影响因素的試驗。

3) 銅試剂用量：以标液加入不同数量的銅試剂与不加的，得到一致結果。

4) NaCl 量之影响：我們中和时生成 NaCl 較多，我們也在标液中加入了不同量的 NaCl，發現对結果也无干扰。

5) POn[●] 影响試驗：我們發現当溶液中含磷超过 0.75 毫克，对結果有降低影响，考虑球墨鑄鉄中之含磷量，尚不致影响。

● 如以 0.062% Mg 球鉄(綜#6) 标定 Трилон Б 滴定度会使含 Mg 在 0.03% 以下的結果有正誤差 $\pm 0.004 \sim 0.005\%$ 故建議以 0.03% Mg 球墨鑄鉄确定其滴定度可以减少誤差。

0.01N Трилон Б 作滴定溶液終点轉变不明显，原因未找到。

6) Mg 量在球墨鑄鐵中很少, 故对未来杂质, 尽量避免, 过滤用滤纸采用定量滤纸, 并检查其有无影响结果之因素。

滴定溶液耗量较少 (0.062% Mg 约消耗 0.9 毫升左右) 故选用微量滴定管, 每滴 0.02 毫升, 减少误差)。

7) 对应用试剂需作一空白试验, 防止因试剂引起之干扰。

三 关于试验球墨鑄鐵中鎂的絡合滴定几点体会

一、在这二个方案上我們化了半年多的時間来进行肯定和校正工作, 但由于缺乏球墨鑄鐵标准样品, 所以试验结果, 起初都是以达旦黄比色法作为“标准”的, 但根据絡合滴定结果, 一般均高于比色法, 因此我們的方法就不敢付诸实现, 直到最近对比色法进行数次考验并以重量法校正后才发现比色法结果有显著偏低现象, 而絡合滴定法之结果则较为稳定且重现性也很好, 因此希望各兄弟厂能在试验之余給我們多提出宝贵意见, 以便及时修正。

二、这二个絡合滴定方法在分析時間上均較比色法有显著提高, 故在配合生产上是有其一定价值。

三、关于这二个方案的优缺点我們的体会如下:

	第一方案	第二方案
分析時間	70分	90分
分析結果	穩定, 重見性好	穩定, 重見性好
終 点	較 差	明 显
誤 差	1 克試样	0.5 克試样
操作手續	簡 單	較 繁
成 本	便 宜	較 貴
安全性	氰化鉀有毒	安 全

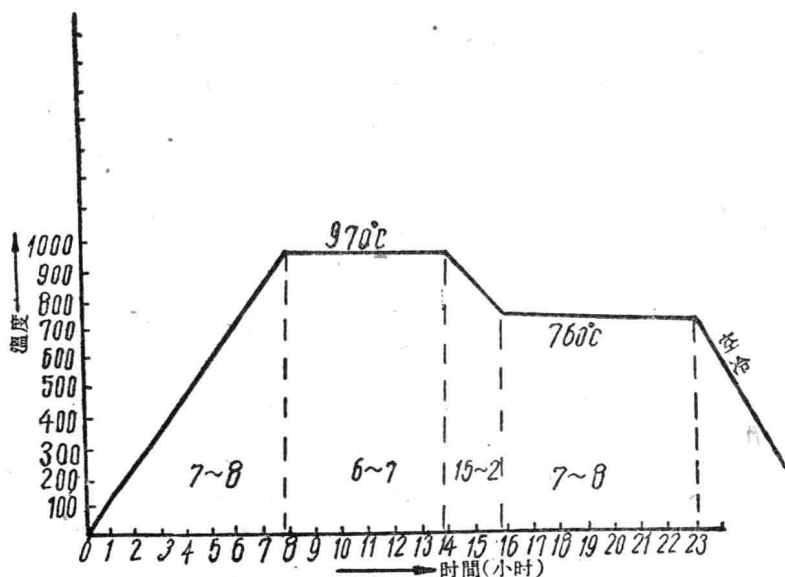
1958, 7, 9

縮短球墨鑄鐵退火時間

· 靈山農業機械廠 ·

在偉大的整風運動中，職工們思想大解放，開動腦筋，為國家創造更多的財富，敢想、敢做提出了球墨鑄鐵快速退火、提高產量縮短退火周期改進勞動環境的要求。在車間黨支部及車間行政的支持下，經全體退火工人同志和技術科試驗室及檢查科蔣師付的共同努力，使試驗得以順利進行，而在短時間內得到了成功。此試驗過程如下：

一、縮短退火時間前的退火情況：（如下圖）



二、試驗過程證明大大縮短退火時間是可能的：

1、開始試驗的對象：以大犁柱明火退火為主，因為當時大犁柱在退火方面比較關鍵，縮短時間即可提高產量，解決薄弱環節。

2、試驗方法：以試驗片為主，放於大犁柱頭部一起退火，在不同的溫度，不同的保溫時間依次取出試驗片（退火規範仍舊，依照舊有

第一次試驗

加熱溫度 °C	保溫時間	試樣編號	組織情況		
			珠光體%	滲碳體(%)	鐵素體(%)
生坯	—	17-A	余者皆是	20	25
970°	2時30分	4-17-B	余者皆是	1	20
970°	3時	4-16-C	余者皆是	3	15
970°	3時30分	4-17-D	余者皆是	1~2	15
970°	4時	4-17-E	余者皆是	1	15~20
970°	4時30分	4-17-F	余者皆是	1	15
970°	5時	4-17-G	余者皆是	1	15
970°	5時30分	4-17-H	余者皆是	1	10~15
970°	6時	4-17-I	余者皆是	1	15
760°	0時	4-17-J	10	1~2	余者皆是
760°	0時30分	4-17-K	5~8	1~2	余者皆是
760°	1時	4-17-L	5	2	余者皆是
760°	1時30分	4-17-M	25	1~2	余者皆是
760°	2時	4-17-N	極微	1~2	余者皆是
760°	2時30分	4-17-O	无	1	余者皆是
760°	3時	4-17-P	无	1	余者皆是
760°	3時30分	4-17-Q	无	1	余者皆是
760°	4時	4-17-R	无	1	余者皆是

注：試片只取至此為止。低溫保持時間還繼續延長。

規範進行)，進行金相組織的檢查（共試驗2次），檢查結果如上表所示。

上述試片全部為一包鐵水澆注只其中4-16-C為4月16日鐵水所澆注，其退火前的基體組織和4月17日所澆注之生坯基體組織不一樣。

3、通過兩次試制檢驗結果證明如下兩點：

（1）高溫階段（980℃左右）滲碳體的分解，在兩個半到三個小時足可以分解至微量，其餘的微量滲碳體保持高溫6~7小時之後仍未全部分解完，在基體中存在微量的滲碳體看來對其機械性能的影響不大，不必要延長更多高溫保持時間，完全可以由原來的6~7小時縮短至2點30分至3小時。

（2）低溫階段（760℃左右）珠光體的分解，在2~2時30分