

蘇聯鋼鐵專家 報告文集

中央重工業部編譯



科學技術出版社

491

15.11.76
5



蘇聯鋼鐵專家報告文集

中央重工業部編譯



TB491/1

綜

科學技術出版社

1952



0359372

d

出版者的話

這本文集裏搜集的五篇報告，都是蘇聯鋼鐵專家針對目前我國鋼鐵工業技術上的具體情況而提出的寶貴意見。我們鋼鐵工業的工作同志們，從這本書裏可以取得蘇聯的先進經驗，以便在實際操作中改進技術，提高生產能力和產品質量，為新中國的重工業建設打下穩固的基礎。

編譯者：中央重工業部 責任編輯：高曉楓 責任校對：葉燕翔

1952年9月發排(科技) 1952年11月付印(科技) 1952年11月初版
書號0112-0-21 31×43¹/₂ 40印刷頁 1—4,000冊 定價4,400元(乙)
科學技術出版社(北京亞甲廠17號)出版 中國圖書發行公司總經售

前 言

這一冊文集，是搜集了蘇聯鋼鐵專家在 1951 年全國鋼鐵質量會議上，關於煉鐵、平爐煉鋼、電爐煉鋼，軋鋼的操作技術以及鋼鐵檢驗的報告翻譯而成。這些報告，詳細地說明了從事實際工作的人員應當怎樣正確掌握操作技術，以發揮設備的能力，提高鋼鐵生產的品質和數量。

這冊文集包括蘇聯專家對我國重工業建設的許多具體幫助的一部分，希望我們所有鋼鐵工業的工作同志能夠及時展開學習，研究如何將這些先進的經驗應用於實際生產中，以使我們的技術水平和生產能力大大向前推進一步。

本文集未經專家校閱，若有遺誤之處，由編者負責；惟希望讀者多多提出意見，以便今後加以修正。

編者 1952 年 6 月

終

目 次

前言

煉鐵操作技術	蔣慎修譯 (1
如何提高平爐鋼錠的質量	王 述譯 (9
電爐煉鋼操作技術	汪仲蘭譯 (19
軋鋼操作技術	趙世貴譯 (29
鑄鐵檢驗	王 鋼譯 (43

煉鐵操作技術

高爐中進行的主要變化是：(1) 原料的預熱作用，(2) 還原作用，(3) 吸碳作用，(4) 熔解與造渣作用，(5) 燃燒作用。現在分述如下：

1. 在高爐的上層及略低部分，即爐喉及爐身上部，溫度在 200°C 到 350° 或 400°C 的地方，進行原料的準備，預熱和水分蒸發的作用。原料下降的時候，受上述溫度的煤氣的熱力作用，放出了所含的水分。

2. 鐵礦的還原是在溫度 400°C 及 400°C 以上開始，此時礦石開始放出氧化鐵中的氧，換句話說，就是礦石被還原。石灰石受熱煤氣作用，在 $600\sim 700^{\circ}\text{C}$ 時開始分解為氧化鈣及二氧化碳。但是這個作用進行得比較慢，直到爐身下部才完成。

隨着礦石由爐身上部下降到中部和下部，氧化鐵的還原作用就愈來愈強烈。當礦石進到爐身下部（這部分溫度達 $900\sim 1000^{\circ}\text{C}$ ）的時候，大部分氧化鐵已經完全還原了。

其餘尚未還原的氧化鐵，便由固體碳來直接還原。因此間接還原是在 $900\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 時完成的。

3. 還原後鐵的吸碳作用，是在它生成海綿狀的鐵後與燃料接觸時發生的，吸碳後的鐵受熱到約 1300°C 時變成鐵水，很快流下而積聚在爐底。

4. 熔解與造渣作用在爐身的下部及爐腰部分開始，首先是吸碳後的鐵開始熔解，礦物夾石在與石灰石接觸的地方經過化學作用生成易熔渣，到爐腹上部 1300°C 的地方變為麵團狀態，直到爐腹中部及下部溫度 1400°C 時，才逐漸變為液態爐渣。

在高爐爐腹中生成的‘初渣’與在爐缸中生成的‘末渣’，兩者化學成分差別很大。主要的原因是初渣到爐缸後與爐缸中焦炭的灰分化合，而灰分的化學成分可能與礦物夾石的成分不同。

5. 焦炭的燃燒作用在各風嘴附近的有限區域進行。燃燒區域與高

爐其他區域根本不同。在燃燒區域還有氧化氣氛，而在其他各部分，都以還原氣氛為主。在燃燒區域，首先是燃料中碳的氧化。

通常在現代大高爐中，氧化帶的大小在水平方向約為 1000~1200 公厘，乃至 1500 公厘。所謂氧化帶就是指風嘴前面有游離氧及二氧化碳存在的空間。通常在大高爐中距離風嘴 600~800 公厘地方，氧就消失了。

在高爐工作着的時候，有兩種連續的流動：一種是固體爐料（主要的是塊狀）緩緩下降，逐漸受熱；另一種是爐缸中燃燒的生成物以高速度上升。其溫度則由 1800~1900°C 下降到 200~350°C。爐缸中煤氣壓力為 620~1100 公厘水柱，是高爐熱風壓力的 90~95%。爐頂煤氣壓力約為 100 公厘水柱。

爐缸中生成的煤氣上升時，攜帶着礦石及燃料的細末，以高速度沿爐壁通過，如同噴沙器似地磨擦爐壁，同時所有的原料（焦炭、礦石、石灰石）以及熔煉的生成物（爐渣與生鐵）緊壓着爐壁，使爐壁也受到化學作用。加於爐壁材料的作用是各式各樣的，因此保護爐壁和加強爐壁的任務就很重要。爐子各部分所受的作用不同，因此在選擇爐壁材料以及設計爐子各部分構造時，必須考慮這些作用。

爐底磚層經常受鐵水的洗刷，還有爐渣和鐵水的靜壓力及溫度作用。生鐵比重大，可能穿進磚層隙縫，而把火磚從爐底掘出，結果磚便浮到鐵水面上。溫度作用使得爐底火磚變形，產生裂紋，而逐漸裂碎毀壞。渣口以下爐缸壁的磚層也受到生鐵影響，此外，還受到爐渣的洗刷。爐渣能夠熔解磚層的材料，特別是當火磚品質惡劣，磚層有裂紋和縫隙大時，生鐵便能夠進入爐缸壁，甚至流穿爐缸。

高爐內壁自出渣口到爐腰部分與‘盛鐵部’（指自出渣口以下到爐底部分——譯者），兩者所受作用相差很大。風口帶內壁所受到生鐵和爐渣的靜壓力比較小，但是燃料在 1~1.5 大氣壓下吹進的熱風中燃燒，在風口帶生成了高爐最高的溫度，而且風口帶內壁還受到爐渣和煤氣的洗刷，因此，這一帶爐壁的強度可能欠堅固。雖然如此，爐壁必須是結實而不許漏氣的，因此火磚應該有高度的耐火性，並且能夠良好地抵

抗爐渣的熔解作用。

爐腹的下部與燃燒的中心極為接近，溫度很高，爐料中的礦石都已經成為液態，點點滴滴從燃料間流下，有一部分就落在爐腹內壁上。爐腹內壁也受到風嘴附近生成的煤氣的強烈冲刷。因此爐腹磚層是處在十分沉重的環境下，它除受到熱力作用外，還受到爐渣、生鐵和煤氣的化學作用。此外，爐腹內壁也受到下降爐料的磨擦，當然，這時候的爐料已經在先前的移動中喪失了它的稜角。

爐身下部的內壁受到相當強烈的熱力作用，但所受到料塊的磨擦比較輕；爐身上部則相反，溫度雖不高，但磨擦較強；在爐身上部料線附近區域，原料自裝料設備的大鐘落下，打在爐壁上，能毀壞爐壁。

對爐壁影響最大的，是高爐煤氣沿爐壁通過所起的作用，煤氣很容易穿進火磚間的隙縫以及火磚面上的孔隙。

假如爐壁只是受到破壞因素，那麼我們相信它的壽命還更短得多。幸而與破壞因素同時還有保護爐壁的因素，在高爐操作正常的情况下，兩種影響的總和，還能保證爐壁有相當長的壽命。如果這種正常情況改變時，爐壁的損壞可能加速數倍，因而縮短了爐子的工作週期（指兩次大修之間高爐的工作時間——譯者）。

在高溫時熔融過的火磚表面，有利於抵抗煤氣和細末的磨擦作用，它把火磚面上的孔洞堵塞，而防止了煤氣穿入火磚。最主要的是凡有熔解成渣的爐料地方，在爐壁上生成渣皮，而爐壁冷却水箱的冷却作用促進渣皮的生成。渣皮是由造渣的爐料及燃料中的細末經過化學作用，生成一種難熔的且受渣流影響較小的物體，遮蓋爐壁的內部表面。

當高爐作業穩定時，破壞爐壁與保護爐壁兩種因素建立了一定的平衡作用。如作業不穩定，則渣皮情況就有改變，爐子某處就有渣皮熔解，這樣便嚴重地影響了磚層的損耗。

因此正確而且穩定的操作，能够促使磚層壽命延長。

在高爐操作正常時，破壞磚層的因素作用比較慢，因而不曾妨礙爐子達到相當長的工作週期。只有違反正常操作，破壞因素加強，才會使磚層的損耗反常地加速，才會使爐子的工作週期縮短。此外還有一些原

因促成爐子的工作週期縮短：

1. 採用品質低劣的火磚：

- 1) 尺寸變動大。
- 2) 表面彎曲不平。
- 3) 邊緣不整齊。
- 4) 有打碎的邊、角和裂紋。

這些都能使火磚間產生寬的隙縫和漏洞。

2. 採用的火磚質地不均，因而抵抗破壞因素的作用也不同。

3. 火磚保藏不得法（在露天），使原來合格的火磚也變為不合用。

4. 火磚砌築不良：

- 1) 有不正常的寬的隙縫。
- 2) 使用骯髒的品質低劣的黏結劑（指火泥——譯者）。
- 3) 冬季砌磚時，使用未加應有的保溫而凍結的火磚。

5. 開爐前磚層沒有充分烤乾烘熱。

6. 開爐時爐渣流動性過大，因而毀壞磚層，那時磚層還沒有渣皮保護。

7. 開爐時焦炭消耗量過高。

8. 高爐構造上的缺點：

- 1) 大鐘邊緣與爐喉內壁的間隙過大，使煤氣沿爐牆流動過多。
- 2) 爐身角度過小，靠近爐壁的爐料因而過於疎鬆。
- 3) 爐喉周圍爐料分佈不均勻，也不正常，因而爐子的作業有偏向，使磚層的一面損壞劇烈。

9. 高爐進程混亂，發生事故及操作不穩定。

高爐進程第一由它的熱度，第二由爐料下降情形來斷定。

對於每個一定的冶煉條件，都有一定的最恰當的熱度，有任何的偏差都不合適，無論是較高或較低，都是不應該允許的。在正常作業過程中，爐料應順利下降，其速度與規定的風量相適應。

在正常的作業過程受到任何破壞時，爐料下降就會減慢，甚至停頓，或者下降速度反常地加快。

爐料下降順利，速度正常，這種高爐進程稱為‘順行’。

高爐順行是實現高爐煉鐵的基本目的，也就是在達到最大生產率，最低燃料消耗率時，維護爐子的必需條件。

高爐操作的穩定、正常，還必須具有下列各種條件：

1. 原料的物理性質與化學性質穩定。
2. 原料秤量正確。
3. 儘可能使用最大而且穩定的風量。
4. 爐子按規定的料綫，經常裝滿。
5. 儘可能保持穩定的風溫。
6. 按工作進度表準時出鐵和出渣。

但是很遺憾的是：高爐作業的理想條件是不易得到的，原料的物理性質與化學性質經常是有波動的，因此爐子熱度不是穩定而是經常上下波動的。

高爐作業的原料是：燃料（通常是焦炭）、礦石或者燒結礦、石灰石、（作為熔劑用）以及空氣，而冶煉的生成物是生鐵、爐頂煤氣及爐渣。焦炭的物理性質與化學品質，在高爐生產中起着重要作用，而以其強度最為重要。所謂強度就是對於上層爐料的壓力和對於焦炭與其他爐料一同下降時的磨擦作用的抵抗能力。

焦炭抵抗磨擦力的強度，用滾筒試驗來測定。取樣 410 公斤，裝入一直徑 2 公尺的滾筒，以每分鐘 10 轉的速度旋轉 15 分鐘，部分焦炭被打碎，碎末從滾筒周圍的縫中落下。滾筒是由直徑 25 公厘的鐵棒作成，棒與棒間距離也是 25 公厘。

留在滾筒中焦炭的公斤數，作為滾筒試驗的指數，大高爐的焦炭，其滾筒指數應該是 320~340 公斤。

焦炭中的灰分不僅需要消耗不必要的熱量來熔化它，而且還需要熔化一些必需加入爐中使灰分成渣的熔劑。

焦炭灰分每增加 1%，就降低高爐生產率 2%。

焦炭過篩，篩去 25 公厘以下的碎末，在高爐操作上具有重大的意義。在冶金焦炭中，小於 25 公厘部分愈少，愈有利於建立高爐的順行及

減小焦比。爐塵中含碳 16~20%，必須認為是不正常的，這也正是焦炭過篩不良的表現。篩焦的最好方法是用間隙 25 公厘的滾篩。

焦炭的品質可以用容積和重量來測定，做一個 0.5 立方公尺的木盒，取高爐用的焦炭裝滿木盒過秤，焦炭愈輕，則焦炭品質愈高。然後再把這部分焦炭分為 0~25 公厘、25~50 公厘、50~80 公厘及 80 公厘以上的各部分，就可以知道有多少 0~25 公厘的焦炭加入了高爐。

焦炭、鐵礦和熔劑的化學成分的穩定，是高爐作業進程正常的連續的基本條件之一。焦炭中灰分的波動大於 $\pm 0.25\%$ 是不許可的。

通常礦石自礦區運來時鐵分波動很大，這種波動必須減低到最低限度，冶金學家規定鐵分的波動不得大於 $\pm 1\%$ 。

鐵礦的物理性質如粒度、疏鬆度、粉度等，在高爐進程中都有一定的影響。

太細的礦石（直徑小於 5 公厘）只有在燒結成塊後才能裝入爐內，因為太細的礦石會堵塞料塊間的縫隙，妨礙爐中煤氣的流動。塊狀礦石對於煤氣流動的阻力就小得多，但是大塊而結實的礦石則還原性較差。

礦石的氣孔率大它的還原性也大，氣孔多的礦石比結實而氣孔少的礦石發生作用的面積大，也就是相當於礦石碎塊量多。高爐使用燒結礦的有利條件，就是因為燒結礦比礦石氣孔率大的緣故。

礦石的物理性質中，最能影響還原速度的是氣孔率，它使得煤氣有穿入料塊內部的可能。

礦石的大小也影響還原速度，過大的礦石能夠一直落到爐缸，而破壞了爐缸的熱力情況，因此必須指出高爐冶煉用的各種礦石原料的適當的和許可的尺寸：

礦石種類	最大限度(公厘)	適當的尺寸(公厘)
磁鐵礦	75	35~5
赤鐵礦	150	40~5
褐鐵礦	75~120	60~5
燒結礦	<150	40~5

但是由於不同地區有不同情況的緣故，實際使用時和上面指出的礦石大小常有顯著不同。

不是在任何地方，同時也不是經常可以取得完全是塊狀的鐵礦，一部分粉礦常與塊礦同時開採出來。粉礦易於被煤氣大量地通過排氣管帶到除塵器中，塊礦則留於爐中。

落入除塵器的細的爐料叫做爐塵，爐塵可以送到燒結廠去燒結，假使沒有燒結廠，則拋棄不用。

從技術上來說，可以把任何鐵礦或錳礦進行團礦或燒結。但是團礦與燒結各有其優缺點，因此每種方法各有其應用範圍。團礦法較燒結法為舊，在現代的實際操作中，團礦法在很大程度上已失去意義。在新的企業中，都寧願採用燒結法來解決礦石的塊狀化問題。

在沒有燒結設備，而爐塵量變化很大時，會擾亂高爐的正常操作，那麼由於高爐中實際留下的鐵礦量不穩定，至少應當採取一種補救方法，這種方法稱為‘按爐塵量校正爐料法’。

這種方法採用起來很簡單，它包括下列幾個步驟：首先要明確何謂‘實測’爐塵量（俄文原意是‘被顧及的爐塵量’——譯者），何謂‘估計’爐塵量（俄文原意是‘不被顧及的爐塵量’——譯者）。所謂實測爐塵量，是每隔 2~3 小時自除塵器卸入列車的爐塵過秤後決定的。車子皮重是在出塵前稱好。

裝好爐塵的車子稱出全重，減去車皮重，便得到爐塵淨重，這便是‘實測’爐塵量。與過秤同時，記下出爐塵的終了時間，按照時間可以知道兩次清出爐塵之間加了多少批料。把所得的爐塵淨重除以加料批數，便知道每批料的爐塵量（用公斤表示），這便是每批料的實測爐塵量。

估計爐塵量是被煤氣帶入煤氣導管及洗氣機的爐塵量。用長時期的物質平衡和實際方法測出每批料的爐塵量。由於礦石物理性質可能改變，而從礦石中被煤氣帶到煤氣導管和洗氣機的粉礦因而有所增減，因此估計爐塵量需要定期校正。

每批料的實測爐塵量和估計爐塵量相加便成為每批料的全部爐塵量，然後把不同的實測爐塵量及與這些實測爐塵量相當的全部爐塵量列成對照表。例如每批料實測爐塵量等於 500 公斤，而估計爐塵量等於 100 公斤，則和 500 公斤對照，列出 600 公斤一項。假使實測爐塵量是

1000 公斤而估計爐塵量是 200 公斤，則和 1000 公斤對照，列出 1200 公斤一項。這樣，在每次從除塵器清出爐塵過秤後，馬上就能夠決定每批料的全部爐塵量。這種方法不能算作十全十美的，但是假如所用的每個步驟都做得正確，那麼對於穩定爐渣成分和高爐進程有很大益處。

冶煉強度應當怎樣，實際說來就是一定大小的高爐應該接受多少風量，這並不是依據爐料的‘冶煉週時’用理論計算來決定的，而是依據條件相似的高爐所獲得的結果，用實驗方法確定的。

熱風以高速度自風口吹進高爐，首先受到風嘴附近焦塊的影響，分成許多氣流。這些氣流改變了方向，穿向爐缸中心，並向上昇。

爐缸中煤氣在熱風進入爐缸處達到最大壓力，而後愈向爐缸及風嘴中心平面以上進行時，壓力漸漸降低，即爐缸截面每一單位面積中，靠近爐中心的煤氣量比靠近風嘴及較風嘴略高地方的煤氣量為少。

由於煤氣幾乎攜帶着熱風中的以及燃燒生成的全部熱量，所以爐缸內部比風嘴附近集中着‘燃燒中心’的地方（即溫度最高的空間）受熱較少。

為了使高爐作業正常，必須使爐缸中心的溫度不要降低到使該處末渣不能成為熔融流動的程度，末渣是與冶煉的生鐵種類和它的熔解度相適應的。

在煤氣強度不夠時（即和風嘴平面總截面積相比較煤氣量不夠時），那麼煤氣就由風嘴沿着阻力最小的地方上昇，而避免走向爐缸中心，因此氧化帶向上伸長，增加了鐵水通過氧化帶的距離，增加了對於鐵水的精煉作用。這種現象極端發展的結果，爐缸中心的溫度不足以熔融爐渣，因而生成固態料柱。特別是當爐缸中有許多焦炭碎末時，很容易和難熔性的爐渣生成不熔性混合物。

另一方面，燃燒中心靠近風嘴和爐缸內壁，使爐缸和爐腹耐火磚的壽命縮短。

由此可知，不使用全風量操作是一種有害的操作，還有，在實際操作中，不少高爐進程混亂的情況是由風量變化劇烈而引起的。

（蔣慎修譯）

如何提高平爐鋼錠的質量

冶金工作者過去在煉鋼方面所得到的成就，不僅增加了鋼的產量和掌握了合金鋼的熔煉技術，並且在平爐煉鋼技術方面也獲得了極大的成功。

冶金工作者與科學工作者共同改進了操作的方法，對每一種鋼規定了最適當的配料方法，最好的爐渣狀況、出鋼溫度、澆鋼速度以及鋼錠形狀等，他們並用碱性爐來大量煉製各種合金鋼。在偉大衛國戰爭的年代中，蘇聯在各主要合金鋼的熔煉方面，曾做了很多的工作。

製造飛機、坦克、汽車、軍火，以及其他需要高度機械性能的機件所必不可少的各種合金鋼的熔煉技術，已被我們所掌握。其中有很大的數量是用各種噸位的碱性平爐來煉製的，包括從 30 噸到 300 噸的爐子。

遠遠在革命成功以前，俄國冶金學者契爾諾夫和安諾索夫就已經最先解決了許多冶金學中最重要的問題，他們首先研究了金屬和合金的內部組織。

俄國學者契爾諾夫是第一個人說明了金屬和合金是由結晶體組成的，他描寫了鋼錠的組織，並為金屬及合金的結晶學與鋼的熱處理學樹立了研究的基礎。

契爾諾夫對於有關鋼錠的組織，如結晶帶、樹枝狀的組織、氣泡、縮孔及疏鬆等的研究成績，是俄國冶金科學中最偉大的成就。

偉大的社會主義十月革命給予俄國冶金工業的發展一個強烈的刺激，蘇聯科學工作者巴甫洛夫、拜依科夫、格如姆、格爾日馬依勞、巴爾金以及其他許多科學工作者有力地推動了冶金工業的發展與改進，特別是在煉製優質鋼方面。

隨着各種工業和鐵路、公路等運輸技術水平的不斷提高，以及飛機製造和其他工業部門的發展，對於鋼的品質的要求也就越來越高。

在這個報告中，我想主要的來談一談目前在中國的煉鋼廠中平爐

鋼的熔煉技術和澆注技術，並談談使鋼能得到合於規定標準和均勻性質所須要注意的一些基本法則。

目前在中國，平爐主要是用來煉製碳鋼。這種碳鋼用以軋製型鋼、鋼板、鋼管、鋼絲以及其他成品。

由於在金屬加工工業中出現了非常有效的加工方法，如深衝和壓鍛，以及由於掌握了製造金屬產品的快速作業法和流水作業法，因此對碳鋼品質和性質的要求也就越來越高了。

大家都知道，碳鋼的類別是很多的，有一部分碳鋼，由於對它的性質要求較高，可以歸入特殊鋼，並且可以稱為優質鋼，或甚至稱之為高級優質鋼。這一類鋼有鋼軌鋼、鍋爐鋼、鋼絲繩鋼、深衝鋼板、薄鋼板以及許多其他的鋼材。

碳鋼，主要是低碳鋼，按照在澆注前鋼的脫氧程度和鋼在鋼錠模中的情況，可分為兩大類，即沸騰鋼和鎮靜鋼。

沸騰鋼有較好的韌性和可鍛性。沸騰鋼鋼錠的合格率較鎮靜鋼高，但有許多缺點，如化學成分、內部組織和機械性能的不均勻，以及易於變質和腐蝕等。這些缺點限制了它在某些工業上的應用。

鎮靜鋼的化學成分、內部組織和機械性能都比較均勻，有較大的彎曲抗力和衝擊抗力，並且不易變質和腐蝕。

用沸騰鋼或鎮靜鋼製成的成品，其品質主要在於鋼錠的內部組織和鋼錠表面的情況，而這些又關係於平爐的熔煉操作和鋼錠模的準備以及一些其他的因素。

關於對鋼的質量有主要決定性作用的一些問題，我想談得詳細一些。

在談這個問題以前，我想應該把目前中國幾個主要的煉鋼廠中對於冶煉和澆注的技術方面所存在的一些缺點先來談談。

某廠平爐是用從預煉爐送來的鐵水來工作的，這種操作方法大大地縮短了熔煉的時間，因為在配料時已使前幾個試樣的含磷量和含硫量都很低。

該廠平爐煉鋼所用的廢鋼，完全不含鉻和鎳，這是很有利的條件，

它使我們在以含碳量和以熔化終了時爐渣狀況來計算配料時，能够相當準確。然而根據四月初的檢查，可以知道我們雖有這些有利的因素，可是熔化終了時鋼水的含碳量仍有很大的出入，此外對爐渣在熔化期和精煉期的稠度也不加注意。

出鋼時在第一個盛鋼桶裏沒有爐渣，所以需要在鋼水面上鋪加石灰。規定的標準是加 20 鎊石灰，這個數量是不夠的。然而就是這個數量還往往不能加足，因此，第一個盛鋼桶裏的鋼水在澆注時溫度較低，特別是澆注到後半的時候，鋼水溫度更低。

澆注時，不論上注或下注，該廠所用的鋼錠模都是未經清刷和塗油的，澆沸騰鋼如此，澆鎮靜鋼也是如此。澆沸騰鋼所用的鋼錠模，也用來澆鎮靜鋼。

在澆注時對於鋼水注入鋼錠模的速度並不注意，特別在充填鋼錠上部的時候，更是完全不注意，甚至澆注帶保溫帽的鋼錠時也是如此。

該廠在冶煉和澆注的技術方面所存在的缺點，在其他煉鋼廠也都同樣存在着。

當爐料熔化完了後，有很長一段時間使爐渣的稠度停留在不正常的狀況下，有時太稀，如泡沫狀。

這種情況是由於煉鋼工長沒有認識到爐渣的狀況對於鋼的品質、爐子的生產率及堅固性有着極大的影響。

常有因配料含碳量的不正確，造渣不及時，而使精煉的第一期溫度低；也有在還原前也就是出鋼前的短時間內加礦石；以及進行精煉時對於脫碳速度及爐渣稠度缺少有系統的檢查。以上所例舉關於冶煉和澆注的技術操作的缺點，毫無條件的在最短期間內應當予以克服，不克服這些不正常操作的情形，就談不到改善鋼的質量。

碱性平爐煉鋼的基本法則有如下幾點：

1. 重要鋼種應當用工作正常的平爐來熔煉。
2. 在冷修或修補爐底以後，應當避免直接熔煉重要的鋼種。
3. 計算配料的含碳量，在爐料熔化完了時，應當比規定成品含碳量的平均數高 0.5~1.0%。

4. 裝料期和熔化期應當把爐子加到最大的熱度。

5. 裝料的總時間應當盡量縮短。

6. 必須對每座平爐規定一個最好的加料時間及熔化時間，並且盡力縮短這些時間。

7. 熔化時間長，不僅會影響爐子的生產率、燃料的消耗量以及其他消耗，而且也會影響鋼的質量。

8. 在爐料熔化完了時開始精煉。

在精煉時期內作以下各種工作：

1. 脫除鋼液內有害雜質如：磷和硫，使得到規定的成分。

2. 清除鋼液內的非金屬夾雜物。

3. 脫碳到需要的成分。

4. 把爐渣作到最好的化學成分和稠度。

5. 在還原以前使鋼有一定的氧化程度，並且含氮量要少。

6. 使鋼液提高到出鋼及澆注所需的溫度。

要使所有上列的操作過程得到好的效果，主要的要看鋼液在碳的氧化時形成的沸騰情形，因此必須預先留有一定的含碳量以備氧化沸騰，所留含碳量的多少，因鋼種而有所不同。

碳的氧化作用的好處，主要是因為一氧化碳的氣泡上昇時使鋼液能夠翻動。因此當精煉時，主要的任務是爐內熔體的整個表面（最少不能小於全面積的 $\frac{2}{3}$ ）冒着很均勻的氣泡。

要想使爐內熔體有良好的沸騰，就得使鋼水有足够的溫度，爐渣有好的稠度；因此煉鋼工長所必須解決的問題之一，就是在平爐操作過程中能夠很快而正確地造渣。

爐渣的狀況是決定平爐鋼品質的主要因素之一；有一句實際經驗的老話：‘好的鋼是在好爐渣底下得來的’。

好的爐渣可以影響到以下各點：

1. 脫除鋼中有害的雜質磷和硫。

2. 減少鋼水吸收氣體的量。

3. 減低鋼的氧化程度。