中央人民政府高等教育部推薦

高等學校教材試用本

生鉄冶金學

上　册

Н. И. КРАСАВЦЕВ著

北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組譯

商務印書館

生鐵冶金學

上 冊

中央人民政府高等教育部推薦
高等學校教材試用本

生鐵冶金學

上册

H. И. 克拉薩夫采夫著
北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組譯

商務印書館

高等學校教學用書

生鐵冶金學

下册

H. II. 克拉薩夫采夫著
北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組譯

高等教育出版社

本書係根據蘇聯科學技術出版社(Государственное научно—техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии)出版的克拉薩夫采夫(Н. И. Красавцев)著"生鐵冶金學"(Металлургия чугуна)1952年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定爲冶金學院教學參考書。

本書中譯本分上下兩册出版。

參加本書翻譯及校對工作的爲北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組林宗彩、陳大受、秦民生、周世倬、晏偉、曹厚麟、楊永宜。陶少傑、林宗彩爲總校對。

生 鐵 冶 金 學

上 册

北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組譯

★版權所有★

商 務 印 書 館 出 版

上海河南中路二一一號

新華書店華東總分店 總經售

商務印書館上海廠 印 刷

(6283iA)

1954年1月初版 版面字數279,000

印數1—3,500 定價¥20,000

上海市書刊出版業營業許可證出〇二五號

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

本書係根據蘇聯國立黑色與有色金屬冶煉科技書籍出版社（Государственное научно-техническое издательство литературы по цветной металлургии）出版的克拉薩夫采夫（Н. Н. Красавцев）所著"生鐵冶金學"（Металлургия чугуна）1952年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定爲冶金學院教學參考書。

本書中譯本分上下兩册出版。

參加本書下册翻譯工作的爲北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組林宗彩、陳大受、秦尼生、周世倬、晏偉、曹厚麟、楊永宜及陶少傑，由林宗彩和陶少傑負責總校對。

本書上册由商務印書館出版，下册改由本社出版。

生鐵冶金學

下册

書號83(課78)

克拉薩夫采夫著

北京鋼鐵學院冶金系煉鐵教研組譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

〔北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號〕

新華書店上海發行所總經售

商務印書館印刷廠印刷

上海天通菴路一九〇號

開本787×1092 1/25　印張12　字數 192,000

一九五四年九月上海第一版　印數 1—2,500

一九五四年九月上海第一次印刷　定價 羊 17,000

序

本書闡明了高爐熔煉理論，技術過程，高爐結構及主要輔助設備諸問題。

本書由概論及六篇（部份）組成。

概論包括高爐生產發展簡史的概述，在若干主要國家中熔煉生鐵的一些統計資料，並且在概論中還簡略的討論了高爐生產的一些主要問題。

第一篇指出高爐熔煉的燃料、鐵礦、錳礦及熔劑的特性。敘述了對於高爐熔煉鐵礦石的準備方法。本篇特別注意鐵礦石的燒結和鐵礦石化學成分的中和。

第二篇敘述高爐熔煉的基本理論，並特別注意還原過程，爐料和氣體的分佈。

第三篇從利用產品的觀點提出高爐熔煉產品的簡要特性。

第四篇提出高爐及主要輔屬設備的構造。

第五篇簡略的敘述開爐，在操作的高爐的管理方法，爐缸的作業，高爐行程的故障，停爐及修爐；比較詳細地研討高爐技術經濟指標的問題；提出高爐操作的指標。

本書最後敘述高爐以外的從礦石製造生鐵的方法。這一部份著作是第一次在教科書上出現，其中包括由礦石製造生鐵或金屬半製品的各種方法的最近狀況的概述，以及電爐製造生鐵方法的概述。由於在生鐵冶煉方面的現有一般課程的教學大綱中，尚沒有加入這一部份著作，所以用六號字印出。除此以外，尚用六號字印出另外許多資料，但在一般課程中，不必須學習這些資料，所有計算都用六號字印出。

著者在其寫作過程中已經採用關於高爐生產及生鐵冶金方面可供應用的文獻。

在寫本書時，巴甫洛夫(М. А. Павлов)院士的生鐵冶金學的經典著作，對著者有特別重要的價值，成爲本書資料的來源。

除此，在寫成此書時，著者應當感謝巴甫洛夫的合作與援助。著者獲得這一援助，衷心感激巴甫洛夫院士。

著者對本書編輯科學技術博士劉巴(А. П. Любан)教授協助改善本書的許多寶貴意見，表示深切感謝，並且對賽米克(И. П. Семик)副教授，涅克拉索甫 (З. И. Некрасов) 副教授，科學技術博士高脫立普(А. Д. Тотлиб)教授，科學技術博士包赫維思涅甫(А. Н. Похвиснев)教授也表示深切感謝。

著者認爲也必須提一下冶金出版社的教科書工作人員在工作過程中給著者的合作及幫助。

中央人民政府高等教育部推薦
高等學校教材試用本的說明

充分學習蘇聯的先進經驗，根據國家建設需要，設置專業，培養幹部，是全國高等學校院系調整後的一項重大工作。在我國高等學校裏，按照所設置的專業試用蘇聯教材，而不再使用以英美資產階級教育內容爲基礎的教材，是進一步改革教學內容和提高教學質量的正確方向。

一九五二年九月二十四日人民日報社論已經指出：'蘇聯各種專業的教學計劃和教材，基本上對我們是適用的。它是眞正科學的和密切聯系實際的。至於與中國實際結合的問題，則可在今後教學實踐中逐漸求得解決。'我們現在就是本着這種認識來組織人力，依照需要的緩急，有計劃地大量翻譯蘇聯高等學校的各科教材，並將繼續向全國推薦，作爲現階段我國高等學校教材的試用本。

我們希望：使用這一試用本及今後由我們繼續推薦的每一種試用本的教師和同學們，特別是各有關教研組的同志們，在教學過程中，對譯本的內容和譯文廣泛地認眞地提出修正意見，作爲該書再版時的參考。我們並希望各有關教研組在此基礎上逐步加以改進，使能結合中國實際，最後能編出完全適合我國需要的新教材來。

中央人民政府高等教育部

上 册 目 錄

序

概論 …… 1

第一篇 高爐熔煉的原料及其準備 ……14

第一章 燃料……14

1. 木炭……14

2. 焦炭……19

а. 煉焦用煤的準備……19

б. 焦炭的品質……20

в. 各主要冶金工廠區域的焦炭的特性……26

3. 高爐熔煉用的其他種類的燃料……28

第二章 鐵鑛，錳鑛和複合鑛石；鑛石代用品；熔劑……29

1. 鐵礦石。一般特徵 ……29

а. 最重要的含鐵鑛物……29

б. 含鐵鑛物的自然狀態……32

в. 各個成分的脈石的作用……32

г. 鐵鑛石的有益和有害雜質……33

2. 蘇聯最主要的鐵礦床……33

а. 蘇聯南部的鑛石……33

б. 蘇聯中部的鑛石……39

в. 烏拉爾和西伯利亞鑛石……40

3. 各資本主義國家最主要鐵礦床的特點〔12〕……46

а. 美國的鑛床……46

б. 加拿大的鑛床……47

в. 古巴的鑛床……47

г. 巴西的鑛床……47

д. 委內瑞拉的鑛床……47

е. 英國的鑛床……48
ж. 瑞典的鑛床……48
з. 法國的鑛床……49
и. 西德的鑛床……49
к. 西班牙的鑛床……50
л. 印度的鑛床……50
4. 錳礦石……50
а. 形成錳鑛的鑛物……50
б. 最主要的錳鑛床〔1〕……52
5. 複合礦石……55
а. 錳鐵鑛……55
б. 鉻鐵鑛……55
в. 鎳鉻鐵鑛……55
г. 釩鐵鑛(鈦磁鐵鑛)……56
6. 礦石代用品……56
а. 馬丁爐爐渣……57
б. 均熱爐爐渣……57
в. 高爐爐渣……57
г. 軋鋼屑……58
д. 高爐爐塵……58
е. 黃鐵鑛的殘灰……58
ж. 附加的金屬……58
7. 熔劑……58
第三章 高爐熔煉鑛石的準備……61
1. 礦石的破碎和按塊率分級(篩分)……61
2. 焙燒……65
3. 鐵鑛的精選……67
а. 洗滌……68
б. 重力選鑛的方法……71
в. 電磁精選……80

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

г. 浮選……87
4. 鐵礦的結塊……87
а. 團鑛……88
б. 燒結……89
5. 中和鐵礦石的化學成分……111
第二篇　高爐熔煉理論……121
第一章　下降爐料的物理狀態與化學成分的變化……124
1. 爐料的分解和揮發物的去除……124
а. 蒸發水份和分解水化物……124
б. 去除燃料中的揮發物和燃料的乾餾……126
в. 碳酸鹽的分解……126
2. 還原……130
а. 還原基本理輪……130
б. 關於氧化鐵還原速度的試驗室研究的數據……150
в. 從矽酸化合物還原鐵……161
г. 直接還原與間接還原的比較……164
д. 關於氧化鐵在高爐內還原過程的實驗數據……171
е. 除鐵以外的其他轉入生鐵中的元素的還原……176
3. 鐵與渣的形成……185
а. 增炭……185
б. 轉入生鐵中的矽，錳，磷和硫……190
в. 渣的形成……190
г. 生鐵的去硫……205
д. 爐料計算……214
4. 在高爐爐缸中的燃燒反應……226
а. 燃燒帶……226
б. 在風嘴附近已還原了的元素的氧化……238
в. 熱風……242
г. 富氧鼓風……244

г. 乾燥鼓風和固定濕度鼓風…… 246

第二章 煤氣的溫度，壓力和化學成份的變化…… 249

1. 煉鐵爐內的溫度…… 249

а. 煤氣溫度…… 249

б. 鐵水和爐渣的溫度…… 254

2. 煤氣的壓力…… 255

а. 在半徑和高度上煤氣壓力的變化…… 255

б. 高壓煤氣…… 259

в. 煤氣成份…… 263

第三章 煉鐵爐內料柱和煤氣的移動，爐料的分佈，煤氣和爐料間熱的互換…… 283

1. 爐料和煤氣的移動…… 283

2. 原料在爐喉的分佈…… 292

а. 料柱表面…… 293

б. 裝料設備…… 296

в. 決定原料在爐喉分佈的因素…… 298

3. 爐料與氣體之間的熱交換…… 306

第四章 熱平衡及原料平衡…… 308

1. 熱量的進項…… 309

а. 碳的燃燒…… 309

б. 熱風…… 310

в. 放熱反應…… 310

г. 爐料帶進的熱量…… 310

2. 熱量在各別出項中的分配…… 311

а. 分解氧化物…… 311

б. 蒸發水分…… 312

в. 分解碳酸鹽…… 312

г. 分解水蒸汽…… 313

д. 生鐵帶走的熱量…… 313

е. 爐渣帶走的熱量…… 313
ж. 爐頂煤氣帶走的熱量…… 314
з. 冷却水帶走的熱量…… 314
и. 熱量的損失…… 314
3. 原料平衡…… 315
4. 原料平衡及熱平衡的實例…… 315
а. 原料平衡的計算…… 317
1. 氣體量的確定…… 317
2. 確定鼓風量…… 319
3. 確定在爐內燃燒的碳量…… 320
4. 渣量…… 321
5. 鐵的平衡…… 321
6. 錳的平衡…… 324
7. 確定由 $CaCO_3$ 及 $MgCO_3$ 所帶進的 CO_2 量…… 325
8. 綜合的平衡(每一公斤生鐵)…… 325
б. 熱平衡…… 325
1. 熱量的進項…… 325
2. 熱量的出項…… 326
3. 綜合的熱平衡…… 328
4. 熱平衡的分析…… 328
5. 區域熱平衡…… 330
6. 根據熱平衡的數據確定燃料消耗率…… 331
а. 確定有效的熱量消耗…… 333
б. 確定鼓風量及其熱含量…… 335
в. 確定爐渣的生成熱…… 335
г. 確定焦炭的消耗率…… 335

下 册 目 錄

第三篇 高爐冶煉產品的簡述 …… 339

第四篇 高爐構造及附屬設備 …… 346

第一章 高爐剖面 …… 346

1. 高爐剖面最主要尺寸的作用 …… 348
2. 高爐尺寸及其剖面的確定 …… 354
3. 計算剖面的實例 …… 357
4. A. H. 拉姆計算剖面的方法 …… 359

第二章 高爐的構造 …… 361

1. 高爐的築爐材料 …… 364
2. 高爐的基礎 …… 368
3. 爐缸 …… 369
4. 風嘴 …… 376
5. 出鐵口 …… 383
6. 出渣口 …… 383
7. 爐腹 …… 387
8. 爐腰和爐腔 …… 394
9. 外壳和支柱 …… 401
10. 裝料設備和爐喉以上的構造 …… 407
11. 排氣管 …… 425
12. 在高壓操作下的高爐構造及其附屬設備的特點 …… 431
13. 高爐給水及水管 …… 434

第三章 高爐的輔助設備 …… 438

1. 原料裝入高爐的機械和設備 …… 438
   a. 原料的裝入高爐 …… 438
   б. 供應原料到高爐料倉內 …… 458
2. 送風入爐和風的加熱 …… 461

a. 送風機 …… 461
6. 風的加熱 …… 471
3. 熔煉產品的處理 …… 489
a. 總論 …… 489
6. 在爐缸附近操作時所用的機械 …… 498
B. 鑄鐵機 …… 506
r. 爐渣的清理 …… 510
4. 清除爐頂煤氣中的灰塵 …… 515
a. 在重力作用下清淨煤氣 …… 516
6. 在離心力作用下清淨煤氣 …… 522
5. 隔斷煤氣的活門 …… 531
6. 高爐車間的平面圖 …… 535
第五篇 高爐操作 …… 539
第一章 開爐 …… 539
第二章 高爐的控制 …… 542
第三章 爐前及熱風爐的操作 …… 554
1. 出鐵口的維護 …… 554
2. 出鐵和出渣 …… 554
3. 檢查冷却系統和更換燒坏的冷却器 …… 555
4. 熔煉產品的處理及渣罐、鐵罐的維護 …… 555
5. 熱風爐的操縱和休風規程 …… 556
第四章 高爐故障 …… 559
1. 爐冷 …… 559
2. 高爐懸料與難行 …… 563
3. 爐瘤 …… 567
第五章 事故 …… 571
1. 高爐煤氣的爆炸 …… 571
2. 爐缸部分鐵水的滲流 …… 572
第六章 高爐的修理及停爐 …… 574

第七章　高爐車間工作組織及工作人員定額……577
第八章　高爐車間的保安技術……578
第九章　高爐冶煉技術經濟指標……580
1. 生產與焦炭消耗量……580
2. 高爐操作的其他技術經濟指標……592
3. 用計算方法確定高爐日產量……596
4. 生鐵成本……598
5. 高爐工作結果的登記及表報……600
第六篇　不用高爐，自鐵礦石中煉製生鐵……603
第一章　從矮豎爐中煉製生鐵……603
第二章　直接從鐵礦石中還原鐵……605
1. 薄呼姆斯基直接還原裝置……605
2. 用管式轉爐煉製熟鐵球……608
3. 布拉賽勒特法……613
4. 馬達拉斯裝置……614
5. 魏比爾裝置……614
6. 胡加拿斯法……617
第三章　電爐煉鐵……619

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com