

大學叢書

電熱鍊鋼學

王懷琛編譯

商務印書館發行

東京學大
學綱錄熱電

澤島武彦主

日清堂書印房藏

大 學 叢 書
電 熱 鍊 鋼 學

商 務 印 書 館 發 行

凡例

(一) 本書譯編美國雪斯古氏電熱鍊鋼學 (Frank T. Sisco: The Manufacture of Electric Steel) 原著，係西曆一千九百二十五年出版者。

(二) 本書除譯雪斯古氏原著外，編入感應電爐二編，係由德國洛屯霍山氏所著之電爐學 (W. Roden-hauser E. F. and T. Schoenawa: The Inducing Furnaces in the Iron and Steel Industry) 中所譯編，以完成鍊鋼用各種電爐之構造與學理以資研究者之參考。

(三) 本書原著各編，論列精詳，意義闡發，而編者節目數分析，略為美國鋼鐵學中之名著；且雪斯古氏為美國冶化專家，於鋼鐵界中所研究發明者甚多，其詳述極有價值。

(四) 電熱鍊鋼為近世之新工業，關於此項學術之著述甚少，編者就二氏原著譯編外，復從其他電爐學中，擇要摘譯數節，增加章節，以資研究。

(五) 雪斯古氏與洛屯霍山氏原著，所論各編，均適合於各種實用方法，而於理論各編，更依據化學反應，闡發明瞭，凡關於鍊鋼學術，均詳述無遺，洵為近世佳著；惟辭句中有精奧未能表顯意義者，編者就原意引申演繹，增添辭意，以資明瞭。

(一) 本書共十五編，自第一至第七編，專述各種熔爐之構造，與原料之鑑別等，注重實用方法；第八至第十五編，專論電鍊鋼之各種熔鍊工作與化學反應等，注重理論方法。

(二) 本書各編圖樣，原書未能完備，編者為便利研究參考計，另於其他電爐學書中，收集圖樣，補入書中。

(三) 本書中原文專門名詞，因無標準規定，編者就意譯詞，而仍附原文於下，以資識別。

(四) 本書第八至第十五所述理論各編，如完全氧化熔鍊法、部份氧化熔鍊法、及不氧化熔鍊法等，於化學之變化，雜質之提鍊，合金之配合，均以學術理論為經，實施工作為緯，凡各種鍊鋼方法，盡在數種學理之分合遞變，苟研究者能於此融會貫通，則無論何種鍊鋼方法，均能應用無窮。

(五) 本書所論各種熔鍊方法，編者均經實施工作，其一切變化、效用、熔鍊成績，均於各編所論符合，故冶鍊家可以之為南針。

(六) 編者前於留歐時，參觀各廠之電爐鍊鋼工作方法，亦與本書各編所論相同，惟歐洲各國，均各應用其所發明製造之電爐，以研究改良，而於理論上之化學反應，則大同小異，與此書所論，大致符合。

(七) 編者才識淺陋，學術蘊疏，率爾操觚，貽譏大方，惟科學書籍，以表達學理為本，故所譯各編，均以淺顯文辭，表述意義，寧貽無文之誚，不作害意之辭，尚祈賢者賜教，不勝感幸！

編者附誌

目錄

第一編 電熱鍊鋼之沿革	一
第一章 緒論	一
第二章 電爐鍊鋼之過去	四
第一節 電爐熔化第一次之試驗	四
第二節 第一實用鍊鋼之電熱爐	四
第三節 其後發明之電熱爐	五
第四節 近世成功之電熱爐	六
第三章 電爐鍊鋼之現在	七
第一節 電爐鍊鋼之利益	七
第二節 電爐鍊鋼之困難	八
第三節 電爐鍊鋼現時之情形	九
第四節 電爐工作技工之訓練	九

第五節 電爐利害之總論..... 一〇

第四章 電爐鍊鋼之將來..... 二

第一節 鍊鋼品質與容量之關係..... 二

第二節 熔鍊砲鋼材料之困難..... 三

第三節 優等鋼質之重要性能..... 三

第四節 建築應用之電爐鋼..... 四

第五節 鐵道鋼軌應用之電爐鋼..... 五

第六節 工具鋼料應用之電爐鋼..... 六

第七節 合金鋼料應用之電爐鋼..... 六

第八節 砲鋼材料應用之電爐鋼..... 七

第九節 電熱爐於熔鍊鑄鋼之應用..... 八

第十節 將來電爐鋼進步之總論..... 八

第二編 電爐鍊鋼之原料..... 一一

第一章 電爐鍊鋼原料之分類..... 一一

第二章 耐火材料.....	二二
第一節 電爐耐火材料需要之性質.....	二二
第二節 鹼性電爐之耐火材料.....	二三
第三節 耐火材料之試驗.....	二四
第三章 酸性耐火材料.....	二六
第一節 砂磚.....	二六
第二節 普通火泥與火磚.....	二七
第四章 鹼性耐火材料.....	三〇
第一節 鎂砂與鎂磚.....	三〇
第二節 度羅米砂.....	三一
第三節 鹼性耐火材料之優點與劣點.....	三一
第五章 中性耐火材料.....	三三
第一節 鉻鑛與鉻磚.....	三三
第二節 其他中性耐火材料.....	三三
第六章 熔劑與增碳劑.....	三五

第一節	石灰石	三五
第二節	鐵鑛之於氧化鐵滓	三六
第三節	石灰	三六
第四節	氟石	三七
第五節	其他之熔劑	三八
第六節	增碳劑	三九
第七章	鐵類合金	四〇
第一節	錳鐵與鏡面鐵	四〇
第二節	矽鐵	四一
第三節	純鎳與鉻鐵	四二
第四節	鈳鐵與鎢鐵	四三
第五節	鉬鐵與純銅	四五
第六節	鈾鐵與純鈷	四六
第七節	鉛鐵	四七
第八節	鈦鐵及純鋁	四八

第八章	廢鋼	五〇
第一節	廢鋼之類別	五〇
第二節	低磷廢鋼	五〇
第三節	合金廢鋼	五一
第二編	弧熱電爐	五二
第一章	緒論	五三
第二章	電熱之應用	五四
第一節	抵抗電熱	五四
第二節	感應電熱	五五
第三節	弧熱電熱	五六
第三章	弧熱電爐之種類	五七
第一節	間接弧熱電爐	五八
第二節	間接弧熱電爐之弊害	六〇
第三節	直接弧熱電爐	六一

第四節	直接弧熱電爐之優良	六二
第五節	結論	六五
第四章	電爐於電力之供給	六六
第一節	直接弧熱電爐之電流	六六
第二節	電流之供給	六七
第三節	電力價值之關係	六七
第四節	電爐之電流裝置	六八
第五章	碳精電極	七〇
第一節	碳質電極之製造	七〇
第二節	筆鉛質電極之製造	七一
第三節	電極之接連法	七一
第四節	碳質電極	七二
第五節	筆鉛質電極	七三
第六節	筆鉛質電極與碳質電極於熔鍊時之關係	七四
第七節	沙特伯氏永續電極	七六

第八節	電極之調節	七七
第六章	直接弧熱爐之電熱效率	八〇
第一節	電極四周熱度之損失	八〇
第二節	電極經濟器	八一
第三節	爐門流通電熱之損失	八二
第四節	耐火磚料電熱之損失	八三
第五節	弧熱電爐熱度之保存	八三

第四編 希洛脫氏弧熱電爐

第一章	緒論	八五
第二章	六噸容量之希洛脫氏電爐	八六
第一節	爐壳	八六
第二節	爐門	八六
第三節	爐壁	八八
第四節	爐底	八九

第五節 爐壁與爐底熔鍊使用之時間	九〇
第六節 爐壁之修理	九〇
第七節 爐底之修理	九一
第八節 爐頂	九一
第九節 電爐之傾側裝置	九二
第十節 新式七噸電爐電極壳架之裝置	九三
第三章 三十噸容量之希洛脫氏電爐	九五
第一節 爐壳與爐門	九五
第二節 電極與電極調節器	九六
第三節 爐壁與爐頂	九七
第五編 其他各種弧熱電爐	九九
第一章 緒論	九九
第二章 爐體導電式爐之大概	一〇一
第一節 爐底電極式爐不同之種類	一〇一

第二節	爐底抵抗電熱爐	二〇二
第三節	透應電流	二〇三
第三章	格來夫氏電爐	二〇四
第一節	爐體之構造	二〇四
第二節	爐內之砌造	二〇五
第三節	格來夫氏熱裝電爐	二〇六
第四節	格來夫氏爐之工作情狀	二〇七
第四章	馬爾氏電爐	二〇八
第一節	爐體之構造	二〇八
第二節	馬爾氏爐之工作情狀	二〇九
第五章	其他弧熱電爐	二一一
第一節	路德姆氏電爐	二一一
第二節	封伯氏電爐	二一二
第三節	伏爾太氏電爐	二一三
第四節	基里氏電爐	二一三

第五節 基洛德氏電爐

一一四

第六章 近時歐洲之各種電爐

一一七

第一節 飛亞脫氏電爐

一一七

第二節 雷克脫氏電爐

一一九

第三節 斯篤皮氏電爐

一二〇

第四節 乃脫霍氏電爐

一二一

第五節 開雷氏電爐

一二二

第六節 結論

一二六

第六編 開林氏感應電爐

一二九

第一章 開林氏感應電爐之大概

一二九

第二章 開林氏感應電爐之構造

一三〇

第三章 開林氏感應電爐之工作法

一三四

第四章 開林氏感應電爐電流之關係

一三六

第五章 開林氏感應電爐工作之總效率

一四三

第七編 洛屯霍山氏感應電爐……………一四五

第一章 緒論……………一四五

第二章 洛屯霍山氏感應電爐之構造……………一四七

第三章 洛屯霍山氏感應電爐之工作法……………一五四

第四章 洛屯霍山氏爐工作之總效率……………一五七

第八編 廢鋼冷裝熔鍊法……………一五九

第一章 緒論……………一五九

第二章 氧化時期……………一六一

第三章 裝入工作……………一六二

第一節 熔劑之裝入……………一六二

第二節 廢鋼之裝入……………一六三

第三節 裝入之工作……………一六四

第四章 熔化……………一六五

第一節	初熔工作	一六五
第二節	推入工作	一六六
第三節	第一次試料之取出	一六六
第四節	初試分析之時間	一六七
第五章	出滓工作	一六九
第一節	去滓手續	一六九
第二節	出滓工作之布置	一六九
第六章	還元時期	一七一
第七章	增碳工作	一七二
第一節	增碳之數量	一七二
第二節	增碳作用之弊病	一七三
第三節	平止增碳作用鋼液之沸騰	一七四
第八章	白滓提鍊	一七六
第一節	白滓之成分	一七六
第二節	白滓之造成	一七七