

目 次

	目 次	頁
1) 製鐵原料		613
酸化鑛石より砒素の除去		
4) 鋼及び鍊鐵の製造		613
鋼塊鑄込の際の攪亂の影響		
6) 鐵及び鋼の加工		614
熔鋼の直接壓延法	鹽浴による熱處理	
クロム擴散による鋼の表面處理		
7) 鐵及び鋼の性質並びに物理冶金		615
鼠鑄鐵に於けるオーステナイトの等温變態	鑄鐵の凝固と黒鉛化	
變速齒車用珪素マンガン鋼	改良された熱膨脹計による二三金屬及び合金の熱膨脹	
の研究	<i>Ti, Zr, Nb(Cb), Ta</i>	
と鐵屬元素との系に就て		
8) 非鐵金屬及び合金		617
鉛を含むアルミニウム軸受合金		
冷間壓延及び焼鈍を施せる銅の組織變化	壓延に依つて格子常数は變化せず	
9) 化學分析		618
800°C に於ける真空抽出法並に真空熔融法に依る鐵合金の水素分析に就て		
11) 雜		619
ソ聯に於ける製鐵製鋼業の趨勢		

1) 製 鐵 原 料

酸化鑛石より砒素の除去 (Klärning, J.: Archiv, Eisenhüttenw, 14 (1941) 473~476) 水成鑛中の砒素は砒酸として水酸化鐵中に在るが、酸化鐵鑛中の砒素の状態は不明であつて、他鑛物に隨伴するものと思はれる。砒素は銑鐵に入れればこれを除去し難いのが一般常識であるが Luykens, Heller 等は銑鐵, ルツベ等の脱砒素を, Kleinert は水蒸氣に依り低融點金屬よりの脱砒素を, Kroll はベリリウムの添加に依る除去方法を發表してゐる。鑛石の豫備處理に依つて脱砒素を行ふ方法は相當高價になるが、鑛石の價値増加の際は一考を要する。Kais.-Wilh.-Inst. の研究では磁化焙燒に依り脱砒素の可能なことを示し, Wildeborn に依れば As 0.128% の酸性鑛石を 2 回燒結して 70~80% 除去したといふ。但鹽基性鑛石中の砒素を燒結に依つて除去することは不満足である。若し脱砒素を効果的に行ふことが出来れば焙燒とは別個の問題として考へる必要がある。但何れも酸化又は還元焙燒或はこの組合せであつて Luyken と Heller の報告がこれに該當してゐる。

As_2O_3 は砒酸を低赤熱すれば生じ, $As_2O_3 \rightarrow As_2O_5 + O_2$ の平衡で蒸發する。一般に As_2O_3 は金屬砒素より蒸氣壓が高く, 300°C 以上で急に増大する。脈石或は金屬酸化物は砒素の蒸發に著しい影響を與へる。又金屬下へ砒素が溶解すれば, その蒸氣壓は殆ど零となる。Smith, Beljaars 等は蒸發に就て詳細な研究を行つた。鑛石中の砒素が金屬酸化物, 脈石等と相互反應しないならば, 蒸發が最も簡單に行はれる筈であるが, 酸化鐵に As_2O_3 10% を添加し 800~900°C で加熱試驗を行つた結果では, 砒素は容易に金屬狀態に還元され, 散在する金屬鐵中に吸収され, 他方 As_2O_3 も金屬鐵で還元され吸収される。従つて蒸發に依り脱砒素を行ふには金屬鐵の存在は絶対に避ける必要がある。

又加熱中に鑛石が燒結し, 特に低融點の珪酸鐵を生ずる如き場合は, 砒素の除去が阻害されるから, ガス處理には $Fe-C-O$ 系の平衡關係を充分考慮する必要がある。水素の場合には砒素の水化物を

生じ, これが容易に揮發するから一層有效である。但これを實地作業として實施するには種々の問題がある。

著者は以上文獻よりの見解から, 現在脱砒素の問題は實際的に考慮されたこともなく, 又各研究も統一を缺いてゐるが, 將來これを實用化するには, 金屬鐵の共存する際の脱砒素反應, 水素に依る處理法の系統的の研究が必要であると強調してゐる。(前田)

4) 鋼及び鍊鐵の製造

鋼塊鑄込の際の攪亂の影響 (Northcott, L.: Iron Age, Mar. 13, 1941) 著者は 1,500 lb 鋼塊を 7 種類の鑄込方法を用ひて鑄込む際の攪亂の影響を調べた。即ちその偏析, 結晶構造, 機械的性質の變化を調べた。その結果を要約すれば次の如し。

(1) 傾動鑄型を使用せる鋼塊の組織は非常に不整で最初に湯が入つた下の方の部分が細い等軸の結晶から成つてゐるに反して反對側の方は大きな柱狀組織より成つてゐる。

(2) 攪拌棒にて攪拌せる鋼塊には著しい層狀組織が型の壁と殆ど平行に出來た。これは大體鋼塊の中央部迄にも及んでゐる。

(3) 砂質鋼塊は收縮管が多く初晶が粗大で Δ 偏析が特に著しい。

(4) 型の一方より單一流湯を注いだ場合は不整形の Δ 偏析を示した。

(5) 一般に Δ 偏析は強い樹枝狀組織を示す。

(6) 柱狀結晶の長さとその方向を測定した所大部分型面への垂直線に對し湯の流れ來つた方向に或る小角度傾いてゐる事が分る。柱狀結晶の長さは鑄込中の攪亂の大なる程小さい。

(7) Mc Quaid-Ehn 試驗により決定される固有結晶粒度は鑄込法或は初晶組織により影響されない。

(8) 金型鋼塊の機械的性質はその鑄込法よりも寧ろ試験片採取位置による影響が大である。砂型鋼塊の機械的性質は幾分劣る。

(9) 完全に攪亂のない状態にて鑄込まれたものゝ最初の組織は殆ど全部柱狀組織よりなるものと考へられる。

(10) 炭素その他の不純物の分布状態は鑄込法に依つて影響を受け