

目 次

目 次	頁
4) 鋼及び鉄の製造	793
○平爐鋼滓の金屬顯微鏡による組織検査	
5) 鐵及び鋼の鑄造	798
○鐵・炭素狀態圖と鑄造性との關係	
○ピンホール生成の機構	
6) 鐵及び鋼の加工	794
○鋼線パテント處理用鹽浴の効果	
○鐵及び鋼の珪瑯被覆に及ぼす水素の影響(III)	
7) 鐵及び鋼の性質並に物理冶金	795
○セメントタイトの安定性と粒度, 異常性, 硬化性との關係	
○合金鋼鑄物の最近の發達	
○高抗張力鋼に於ける降伏點の疲勞限度に對する意義	
8) 非鐵金屬及び合金	798
○ベリリウム及びベリリウム銅に就て	
○アルミニウムの點熔接前に行ふ熔接面の清淨	
○輕金屬塊の加熱及び冷却の際の溫度分布	
○非鐵合金熔解に於ける爐氣の影響	
11) 雜	800
○航空機用爆發鈹	
○實驗結果と設計の見地よりの軸受材料の判定	

4) 鋼及び鉄の製造

平爐鋼滓の金屬顯微鏡による組織検査

(Tenenbaum, M. & T. L. Joseph: Bl. Fe. & St. Pl. 29 (1941) p. 403~407, 522~523, 545, 551) 本論文は、鹽基性平爐鋼滓の迅速試験法として、金屬顯微鏡を用ひ、反射光線に依る組織検査を行った報告である。この方法は従來の鑄物顯微鏡による透過光線の試験よりも、試片製作に要する時間が著しく短かく、且これと同程度の結果を得る利點を有する。試料は鋼滓を柄杓に採り、研磨機、研磨紙にて研磨し、アルコール或は油でラシャ仕上を行ひ試片とした。所要時間は、5mn 内外であつた。試片の腐蝕は 0.5% 鹽酸溶液が最適で、檢鏡は 100 倍で行つた。

鋼滓の組織と成分の關係は、同時に採取せる試料に就き、透過光線、反射光線の兩者により比較調査して決定した。精鍊初期の酸性鋼滓は、 R_2SiO_4 ($R=Mn, Fe, Mg$ 或は Ca) なる珪酸鹽を含有し、特有の針狀組織を示す。この組織は、 CaO の溶解に伴つて、漸次分解し、幅が擴がり、圓味を帶び、鹽基度 1.8 以上に於ては全く消失する。即ち CaO は Fe, Mn の珪酸鹽を酸化物となし、自らは Ca_2SiO_4 となる。従つて、こゝに 2 つの新相が発生する。 Ca_2SiO_4 は熔點高く、酸化物に對し一定の溶解度を有するため、初晶狀に現出し、灰色房狀を示す。然し、 Ca_2SiO_4 が溶解するに到れば、房狀組織は共晶狀組織となり、内部に含有せられる Fe, Mn の化合物のため、黒色に現出する。成熟した鋼滓の組織は、この共晶狀組織が粗く発生したものであつて、その中に MgO が白色粒狀に存在する。過剰の CaO は、 FeO と化合して、 $Ca_3Fe_2O_6, CaFe_2O_4$ となる。これらは何れも酸化物と同様粒狀或は基質の間隙部に発生し、識別困難であるが、鹽基度 2.6 以上の場合には、 $CaFe_2O_4$ は針狀組織を示す。 Ca_3SiO_4 は、鹽基度 3.3 以上になると初晶狀に細く網目に現出する。これは酸化によつて變化せぬ。鋼滓中機械的に混入してゐる CaO は、研磨中に脱落して、檢鏡の際にはピットとして認められる。猶上記の組織は、低炭素鋼及び高炭素鋼精鍊の場合に於ても調査したが、著しい差異はなかつた。以上の如く、本法に依れば、鹽基性平爐鋼滓を迅速に調査することが出來、特に機械的に混入せる CaO の檢出に於て、化學分析よりも良好なる結果が得られる。(田中賢)

5) 鐵及び鋼の鑄造

鐵・炭素狀態圖と鑄造性との關係

(Juppenlatz, J. W.: Foundry July, 1941.) 鑄物を作る上に鐵・炭素狀態圖を利用するには有效炭素及び凝固期間、鑄型塗料の影響を知る事が必要である。

有效炭素は Bolten 氏の與へた式 $Ce=C+0.3Si$ (Ce =有效炭素) により求められる。この成績は鐵鑄物には實地的によく一致するが鋼の場合には修正しなくてはならない。著者は、 $Ce=C+0.1Si$ を採用して實地上満足した値を出してゐる。

狀態圖に於ける凝固範圍の大小は鑄造性に大いに影響するものである。この凝固範圍及びそれより稍々低い溫度では鑄物は殆ど伸もなく弱い。即ち收縮高や高温裂罅を生じ易い状態にある。又凝固範圍が大となる程收縮は大となる爲鑄型の抵抗により高温裂罅が起るのも大となり完全な鑄物を作る事は困難となる。従つて鑄鐵の場合には共晶成分に近いもの程凝固範圍が小となり全收縮も小となるから小さな押湯を用ひてよい。鑄鋼の場合も同様で 0.50~0.80% C の鋼は廣い凝固範圍をもつから低炭素鋼よりも收縮高及び高温裂罅は大である。然し全線收縮は低炭素鋼の方が高い鑄込溫度を必要とする爲最も大である。

又鑄型塗料として純黒鉛を使用し低炭素鑄鐵を注入すれば熔湯は黒鉛を吸収して炭素含有量を増し、従つて凝固開始溫度は液相線に沿つて下り湯流れが良好となるのみでなく凝固期間も短くなるから收縮も小となり鑄造性を増す。然し鑄肌が粗くなるのは拒めない。一方鑄鋼の場合は黒鉛は熔湯の溫度高き爲塗料に適せず従つて炭素の少い珪酸に富む材料を使用する。

鑄物工場に於ては肉厚不同の横斷面をもつ鑄物を砂型で鑄込まねばならぬので熔湯の成分が重要である。吾々は完全な鑄物を作る爲には收縮高及び高温裂罅を極力無くするやうに適當な湯口、押湯、冷し、溫度勾配及び鑄型のなりよりを考慮せねばならない。(石川)

ピンホール生成の機構

(Sims, C. E. and C. A. Zapffe, AF A. Preprint, No. 41-17) Battle Memorial Institute で少量の鋼を 1 atm の純水素のもとにて熔解し鋼塊に鑄造した。熔鋼が水素で飽和されるやうにしたけれども金型のスケール或は他の酸化物がよく取除かれた時には全