

抄 録

ジルコニウムとその用途

W.M. Raynor. Mining and Met. 28,
No. 486, 284-5

酸化物や窒化物の少ない常温で展延性を有する Zr を得るには、熱纖維の接觸によつて四沃化ジルコンを分解する Van Grkel-De Boer 法あるのみである。

展延性ある Zr は凡ゆる稀酸、熱濃鹽酸、熱濃硝酸及熱濃苛性溶液等の液體に對して耐蝕性を有する。

1/4-in. 丸棒を壓延と型打により 1/8 in 丸棒に冷間加工し 850°F で焼戻したものは、抗張力 81600 lb/in² 絞 26% 伸 20% 弾性係數 14.0×10^6 ロックウェル B 硬度 87.7 の成績を示し、1450°F で焼鈍したものは抗張力 35900 lb/in² 絞 32.2% 伸 31% 弾性係數 11.35×10^6 , ロックウェル B 硬度 30.3 であつた。

展延性ある Zr の主な用途は真空管中のガスを吸収して之を永久に放出せしめぬ爲に使はれる。H は 300° と 400° の間に於て吸収されて水素化物を形成するが、此の過程は可逆的であつて 900~1000° に加熱すなば H を放出する。

O, N 及 CO₂ の如き普通のガスは 900° 以上で急速に吸収され熔融點以上に加熱しても放出されない。(堀川一男)

18 種の 1% 炭素鋼の A₁ 點以下に於ける黒鉛化に及ぼす成分と製鋼法の影響。

C. R. Austin, M. C. Fetzer, A. I. M.
E. Vol. 145, 1941, P. 213~224

高炭素鋼が A₁ 變態點以下の温度で黒鉛化を起し易いことは、前から知られてる事實であるが、黒鉛化を左右する要素についてはわかつてゐない。唯、黒鉛化速度は、A₁ 點直下よりも、もつと低い温度 (670°C 附近) で最大であることがわかつてゐる。本論文では、同様な化學成分 (C 約 1%) を持つ、4 製鋼會社製の 18 種の過共析炭素鋼について、その 670°C に於ける黒鉛化傾向と、成分及び脱酸法との間の關係を研究してゐる。18 種の試料はすべて徑 3/8 吋の丸棒で、その内 12 個は電氣爐鋼、3 個は高周波電氣爐鋼、3 個は平爐鋼であつて、C, Si, S, P, Mn は非常にせまい範圍内に抑へてある。試料は先づ水焼入れ後、200°C で 1 時間焼戻をした。次に 670°C に於ける黒鉛化加熱を二種にわけ一つは、木炭で覆した鉛浴中で 125 時間及 600 時間加熱し、一つは、表面を空氣酸化性雰囲気にした鉛浴中で 125 時間加熱した。加熱後は何れも空冷し、斷面に於ける Rb 硬度及組織を調べた。第一の實驗では、黒鉛化しないものと、するものとの、はつきり二群にわかれた。成分の上では、大體、Mn, Si, P, N が少ないほど、Al₂O₃ が多いほど、

黒鉛化傾向が大であつた。C の多少は影響がない様であつた。脱酸法の上からは、爐内及び取鍋内で添加された Al は關係がなく、鑄型内で添加された Al は、はつきりした關係をもつてゐる様であつた。又添加された Al 量が多いほど黒鉛化傾向は大であつた。第二の實驗では、試料は前の様に、はつきりと二群に分れないで、どの試料も多少の黒鉛化を示した。黒鉛化傾向が特に大であつたのは、金屬 Al 含有量の高い試料であつた。又前の實驗で黒鉛化したものは、今度の實驗でも、その傾向が大であつた。以上の結果を總括すると黒鉛化傾向を左右するものは、ある物理的條件を具へた鋼中の Al₂O₃ であつて、黒鉛はその Al₂O₃ を核として形成される事がわかる。この事は、第一の實驗で形成した黒鉛が、鍛造ファイバーに沿つて、帶狀に分布してゐるのに反して、第二の實驗の場合では、この帶狀組織があまりはつきりは認められず、全體的に分布してゐる事實からも確認される。結局、黒鉛化傾向は、脱酸法と密接な關係を持つてゐることがわかつたのである。(渡邊正)

脱炭又は滲炭度の判定標準としての重量變化

R. W. Gurry, A. I. M. E., Vol. 150, 1942

鐵の脱炭度又は滲炭度は、その重量變化から實際に知ることが出来るが、それは又擴散法則から計算出来るものであることを、實驗と計算から示したものである。先づ、長さ 8.8 cm, 徑 0.475 cm の試験片——材種は、カーボニル鐵、不純物の少ない市販鐵及び普通の 3.6% ニッケル鋼——を、水素—トルエン氣流中で、960°C 及び 1100°C の温度に、それぞれ 140 時間及び 44 時間保持して飽和滲炭を行つた。次いで、試験片表面に沈積したグラフアイトを、旋盤とサンドペーパーで完全に除去した後、その直徑と重量を測定し、今度は、常温で水分を飽和させた水素氣流中で、前と同じ温度に保持して脱炭を起させ、適當な時間をおいて温度を下げて重量を測定し、時間と重量減少との關係を求めた。尙試験片表面の炭素濃度を一定に保つため、水素氣流の送込速度を始めは大きくし、終りに近づくに従つて小さくした。一方、擴散の基本微分方程式 $\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2}$ を、二、三の假定の下に積分し、それから時間と炭素量の關係を算出し、次の様な結果を得て居る。ガンマ鐵中に於ける炭素の擴散係數 D は、鐵の炭素含有量によつて可なり變化するのであるが、若しその適當な平均値を使用するならば、ある温變に於ける脱炭又は滲炭操作による、ある時間内の重量變化は、その實測値に對して、3.5% 以下の誤差で算出することが出来る。

(渡邊正)

低合金工具鋼の繰返焼戻

B. Z. Berman (Metal Progr., 54, July 1948, No.1, 64)

衆知の様に高合金工具鋼の熱処理に於ては、焼入よつて残留するオーステナイトを變態させる爲に、普通繰返焼戻が行はれる。この理論については既に十分研究されてゐるが、低合金鋼に對しては、焼入によりオーステナイトは完全に硬いマルテンサイトになると考へられてゐるので、この方法が應用されることは殆んどない。然し、こゝに述べるものは、この繰返焼戻を低合金工具鋼であるカーペンター製鋼會社の“Solar”水焼入用鋼 (C 0.50, Mn 0.40, Si 1.00, Mo 0.50%) に應用して好結果を得た事實の報告である。

即ち、問題は例へば、この鋼でドライバー (最小断面 0.032 × 0.250 in.) を造る場合 40 in.-lb. の捩りトルクに耐えなければならぬが、指定の調質では 35 in.-lb. の値しか得られなかつたが、前記の繰返焼戻の熱処理を應用することによつて 48~61 in.-lb. の値が得られ、この問題を解決することが出来た如きである。しかもこの熱処理によつて材料の靱性及び硬度は共に普通の場合より著しく向上し、例へば硬度は C53~54 程度に増加した。この場合の熱処理は次の如くである。1600°F 油焼入 (これは指定の焼入温度より、50° 高く、且つ冷却速度は遅い)、200F° 2時間焼戻後空冷、次いで次の各温度に順次 1 時間宛加熱し、毎回室温まで空

冷する。300°, 400° 500° 600°F.

(長谷川正義)

ベッセマー轉爐の酸素送風

V. V. Konjakow. Iron Age. February 19. 1948.

ロシアの Kuznetsk Steel Work に於いて、15/32 より 9/16 吋の直径を有する羽口合計 9 個の底面吹きベッセマー轉爐を使用し、1.4 筵乃至 1.8 筵の熔鋼を裝入して酸素富化送風を行つた。

酸素濃度は 100%, 75%, 及び 50% で、壓力は 142 Psi であつた。此の結果ベッセマー轉爐に於ける酸素の使用に關し次の結論が得られた。

1. 酸素送風すれば珪素含有量の低い鋼も吹製可能である。
2. 鋼質は機械的強度強く、窒素含有量の低いものが得られる。
3. 普通の状況では吹煉損失は通常空氣送風より大きくない。酸素消費量は理論必要量に近く、鋼坩當り約 1410 立方呎である。
4. 羽口の耐火物の耐久度を高めること、及び、作業を自動的に調節する方法を見出すことが將來研究を要する點である。

(濱本甲子生)

＝ 會 告 II ＝

1. 昭和 23 年 9 月以前に准會員として御入會の方で現在學生會員でゐられる方は至急ハガキを以て協會事務所宛お申出下さい。御申出がないと正會員の會費を御請求申上ぐることになり、整理がつかせませんから至急お願いいたします。
2. **鐵鋼要覽** の御要望が中々ありますので今作りますと約 1,300 圓位になりませうが、御要望があれば此際今一度再發行の議もありますので、御要求の方はハガキで至急御申込下さい。御要求の方が約 1,000 名あれば出版のことゝなりませう。
3. 毎々申上げてあります通り紙代、印刷費昂騰の爲め、未納會費は勿論本年度會費の前納を得ませんと、會誌の發行が杜絶しますから、至急御納入下さい。