

抄 録

鋼の弾性限に及ぼす添加元素の影響

(K. Dies, arch.f.d. Eisenhüttenw., 16 (1934) 330-340)

室温に於ける鋼の弾性限に及ぼす添加元素, 特に炭化物生成元素の影響について研究した。試料は Ti, V, Cr 及び Mo の少量を含む数種の合金鋼で, これらに次の熱処理を行つて実験した。先づ試料を 930°C より爐冷して実験した, 常温の弾性限は鋼中の C の結合状態に関連するので, この場合はこれらの元素と完全に結合して炭化物を形成しているから, 流動限界の移行は, Cr 鋼及び Mo 鋼では漸進的であるが, Ti 鋼及び V 鋼では急激に変化する。試料を 930°C より空冷した場合は, Ti 鋼では上の場合と同様の傾向を示すが, V 鋼では或る添加量迄はなお完全に炭化物を形成し, 流動限界曲線が不定であることを示している従つてこの事実から, V の炭化物は Fe の炭化物と同様に極めて明瞭な流動曲線と與へるものと結論することが出来る。尙焼戻処理を行つた場合の弾性限に及ぼす影響については, 炭化物の化學組成よりも, むしろそれらの組織中の分布状態の方が大きく作用するものと述べている。(長谷川正義)

酸性側吹轉爐製鋼法

Norman J. Dufty Blast Furnace and Steel Plant June 1948 p. 683

英國 Letchworth の K. and L. Steel founders and Engineers 工場の製鋼作業の實狀及び反應理論に就て概論している。

熔銑の製造には熔解能力 5 t/h のキユボラ 2 基の中 1 基を使用し, 装入は 50% 鋼屑, 20% 銑鐵であり, コークス: 熔銑 = 1:6, 装入コークス, t 當り 80 lb の石炭石を使用している。熔銑は 1 回 2 $\frac{1}{2}$ t づつ出銑するが出銑時 70 lb のソーダ灰を使用する。出銑時の熔銑温度は大體 1400°C である。若し 1500°C 以上であればソーダ灰は蒸發し, 1300°C 以下では反應せず脱硫効率は共に低下する。取鋼は脱硫効率を良くする爲ドロマイト煉瓦で裏積みし, その壽命は熔銑 t 當り 10 lb の補修剤を使用して 1000 回である。

轉爐は 4 基 (容量 2 $\frac{1}{2}$ t) の中常時 2 基を使用している。羽口は 1.375' 直径のもの 7 個であり, 羽口面積 10.4 in², 送風量 1600~1900 ft³/min, 風壓は 2 $\frac{1}{2}$

~4 lb/in² である。轉爐は珪石煉瓦を二層に積み, 壽命は内側煉瓦積 300 回, 外側は 600 回である。

炭素吹の際, 吹銑焔を光高温計で測定し 1350°C 以上なければ低熱であり, この場合には吹銑中に Fe-Si を添加する。合金劑は吹銑終了後除滓した後, 轉爐内に加へるが, 高炭素鋼を作る時は合金劑を加へる前にキユボラ銑を加へる。結晶粒調整の爲に熔鋼 t 當り 3 lb の Al を取鋼中に加へる。取鋼は厚さ 2" の高アルミナ質耐火煉瓦と 1" のガニスターで裏積する。

機械試験の結果は, 均一に良好であり, 脱酸剤の影響に就て試験したが脱酸法の差異は殆んど影響しない様に思はれる。

反應理論には, 吹銑初期の酸化機構, 各元素の時間的減少曲線等に就て述べ, 特に脱炭反應では CO ガスの生成反應に就て稍々詳しく説明している。又 Consan の報文によれば酸性側吹轉爐鋼のガス含有量は非常に低く N₂ 0.005% H₂ 0.00015% である。

(平野 亨)

鑄鐵に對する Te 添加の影響

A. N. Sumner (Proc. Inst. Brit. Foundrymen, 39, 1945/6, B 105-9, Paper No. 871)

鼠鑄鐵に於けるチル深さ増大の効果を見るため Te を添加して試験した結果の報告である。破面試片として 8×4×2 in. のブロックを造つた, Te の添加に際して, 粉末を取鋼の底に撒きその上に湯を注入すれば, Te は揮發して殆んど鐵中に入らない, この粉末を銅箔に包み装入すれば歩留は稍々向上するが, アルミウム箔又は管中に挿入して添加すれば Te の吸収は一層良好となる。この方法で約 1350°C の熔銑を取鋼に注入して 0.02, 0.015 及び 0.01% の Te を添加した場合には順次表面より 1/8"~0" がチル層となることを認めた。更に Te 0.02% を添加し湯の温度 1240° 及び 1370°C の 2 種として実験した結果はチル深さは夫々 3/16" 及び 1/2" であつた。然し注湯温度 1400°C 以上の場合には Te は完全に消失する。Te を添加する最良の方法は鑄物黒味に重量で約 10% の Te 粉末を混入し鑄型内面に塗布する方法で, これによつてチルの深さは最大となつた。この場合には湯の温度が高く, 流動性が十分な程チルは深くなり, 常に 1/8" 以上であつた。1/16"~1/8" のチル層と與えた試片の表面硬度

は大體ブリネル470程度である。Te混入の黒味を塗布した油中子を用いた場合には、中子の周囲に約 $\frac{3}{32}$ のチル層が得られた。又Te粉末を肌砂に混入し、チル層を與へたい面に薄く撞き固めることによつて極めて有効にチル層を得る事が出来た。(長谷川正義)

オーステナイトの等温變態に 及ぼす B, V の影響

S. D. Brik, V. E. Neimark & R. I. Eutin (Stal, 6, 1946, 661-4)

この實驗の目的はオーステナイトの等温變態に及ぼす0.006%以下のB及び0.30%以下のVの影響を検すると共に、鋼の焼入温度への効果を明かにすることであるが、これによつて、同時にオーステナイトの安定度を増加するため、及び焼入深度を増すためにこれら元素の最適添加量を知ることが出来る。

實驗には次の4群の鋼を用いた。即ちI) C1.07%の炭素鋼に少量のBを添加、II) C0.048%の炭素鋼に少量のBを添加、III) C0.093~0.095%鋼に少量のVを添加、IV) C0.47%鋼に少量のVを添加したものである。第I群の鋼では、0.003~0.005% Bは400~560°Cに於ける等温變態の速度を遅らせ、第II群では、同様320~560°Cに於ける速度を減少することを知つた。然しこれ以上Bの含有量が増加すれば變態速度は却つて上昇する。即ち、0.006% B含有鋼ではBを添加しない鋼より速度の速いことを認めた。高温(620~650°)に於ける變態速度は、最少のB添加でも猶促進されるものである。第III群の試験では、0.05~0.07 Vは400~450°Cに於ける變態速度を遅滞させることが明かとなつたが、Aを0.15%に増加すれば、反對に促進し0.23% Vでは著しく速度が速くなる。第IV群の鋼では350~560°Cでオーステナイト

の安定度に對して2つの極大値が認められたが、この極大値は0.04~0.06%及び0.12~0.18% Vである。

以上の實驗の結果から、350~360°Cの範圍に於ては少量のB、450~650°Cの範圍に於ては少量のVが夫々オーステナイトの安定度を増すに有効であることが明かとなつたから、この事實からみて、B及びVの少量を同時に添加すれば、鋼のオーステナイトの安定度の増大と、焼入深度の増加に著しい効果が期待されると述べている。(長谷川正義)

チタニウム鋼の諸性質

(L. Northcott & D. McLean, Journ. Iron & Steel Inst. (London), 157, (1947), 492-612)

著者等は合金元素としてのTiの影響をみるためにC0.1~1.0%を含む4種の炭素鋼、Cr・Mo、Mn・Mo Cr及びNi鋼の4種の合金鋼に夫々6%以下のTiを添加した試料を造り、それらの組織、機械的性質を調べた。又Fe-C-Ti系状態圖のTi一定の各縦斷面を圖示している。TiCを完全に固溶させるためには1235°Cの高温より焼入れする必要がある。TiはCrと同程度に焼入性を増加する。試験の結果Tiの合金元素としての効果は次の3つに要約されることを知つた。即ち、(1) Tiは極めてCとの親和力が強く、TiCとして析出する、(2) γ -域を高炭素含有量に移動させる。及び(3) フェライトに於けるTiの固溶曲線は析出硬化を生ずる型式であることである。Tiは現在の技術では合金元素として普及させることは困難である。特に大規模に熔解する場合には、鋼中の窒化物を減少させることが困難なことと、フェロ・アロイより入るAl含有量が多くなることの爲に一層應用が制限される。(長谷川正義)

會 告

本年7月3日、4日、5日開催の高周波焼入れに関する講義録が極僅かですが餘分がありますから、御希望の方は1冊200圓(郵税不要)小爲替封入又は振替振込み領收證寫 御提示の上御注文下さい。お領ちいたします。