

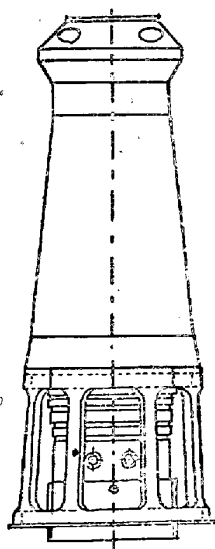
抄 録

耐震熔鑪の設計 (Iron Age, March 1949, 120)

ニューヨークの H. A. Brassert & Co. では今度新たに耐地震用として全熔接金属支柱を設けた熔鑪構造を發表したが、これは地震國チリーの Compañia de Acero del Pacifico 会社の製鐵工場の依頼によるものである。

その設計は従來の米國の熔鑪とは根本的に異つたもので、圖の様に主要部は全部熔接で、基盤、支柱及び外壁等は $1\frac{1}{4}$ インチの銅板を熔接して造つた矩形中空の函型断面をもつものとした。全構造に對して、曲げ、捩り、挫屈等の地震に伴つて生ずる可能性のある諸種の外力に對し十分耐えられる様最大の設計が考へられてゐる。基盤と支柱を有する外壁との間の接合は、隣接部へ集中應力を受けることなく外力を傳へるために揺動し得る様になつてゐる。又基盤、支柱及び外壁は熔接した後は強固な一本石構造をとる。

以上の如き耐震構造の特徴の他に、この設計によれば従來の構造に比し所要鋼材の量が少く安價に建設し得るといふ。本熔鑪の能力は 680 米トンで、この重量は 242,000 ポンドであるが、これを従來の同能力の爐の重量 528,000 ポンドに比すれば優に 286,000 ポンドの軽減が出来ることとなる。



普通、羽口 12 本、爐床直径 12 フィート熔の鑪では 12 本の支柱が必要と考へられてゐるが、本設計では熔接棒型支柱を採用したため支柱は $40\sim 50^\circ$ の間隔で 8 本使用すれば十分である。そしてこのことは爐床部の作業面積を増加し得ることゝ、出銑口及び鑪滓口の直上に羽口を設けなくても利點が得られる。(長谷川正義)

鋼の諸性質に及ぼす硼素の影響 J. G. Digges and F. M. Reinhart (Journ. Res.

Natl. Bur. Standards, 39, 1947, 67~131.)

鋼の性質に及ぼす B の影響を系統的に研究するため、實驗室で熔解した試料と工業的に熔解した材料について種々の割合に B を添加して試験した。B は數種のフェロ

アロイとして添加したが、その内には單純な母合金の他に複合母合金も含まれてゐる。B 含有量 $0\sim 0.006\%$ 程度では鋼の清淨性、變態點、熱間加工性、焼戻軟化性、熔接性及び抗張力等には著しい影響がないが、唯低温焼戻に於て靱性の増加が認められる。B の添加はオーステナイト粒度の成長開始温度を低下するが、添加量が稍々多いときは、他の成長抑制剤を適當に使用すれば、熱處理温度に於て微粒化することが出来る。完全焼入鋼及び焼戻鋼の焼入及性質切欠靱性に及ぼす B の影響は、鋼種、母合金及び鋼中の残留量によつて大きく左右される。工業用鋼のすべてと實驗用鋼の大部分は B の添加によつて焼入性が増大した。しかし、焼入性の増加の割合と、添加量乃至残留量との間には一定の關係を見出すことは出来なかつた。而してこの焼入性の増加は高周波爐で熔解した實驗用鋼よりも鹽基性平爐で熔製した鋼の方が著しいことを知つたが、これと同様の關係は焼入鋼及び高温焼戻鋼の常温共に低温衝擊抵抗に於ても認められた。焼入性に及ぼす B の影響はオーステナイト中に於けるその存在状態に依存する様に見える。一般にみて、添加量の比較的少量の場合の方が多量のときよりも効果が著しく、又複合母合金の方が單純な合金を使用したときよりも効果が大きであるといえる。鋼中に溶解した窒素の多い場合には、窒化物を生成して焼入性を増加するものと思はれる。B 處理鋼を高周波爐で再熔解する場合、普通の状態では勿論、かなり酸化性の状態でも相當量の B が鋼中に残留する。本報告には更に試料熔製法、試料成分、及び各種材料試験の結果等について詳細に述べられてゐる。(長谷川正義)

耐熱高珪素鑄鐵 W. H. White & A. R. Elsea
Foundry 1948, Nov.,

普通鑄鐵は高温特に交互に熱したり冷したりすると生長して使用に耐へなくなる。この爲 Si 4% 以上を含む耐熱鑄鐵が作られたが脆性が有るので餘り使用されなかつた。然しこの高珪素耐熱鑄鐵が脆いのは常温乃至 300°F 位迄である。Fig. 2 でも明かな様に C3.25 Si 1.75 の普通鑄鐵と C2.29 Si 5.91 の高珪素鑄鐵を比較すると $300\sim 400^\circ\text{F}$ 迄は普通鑄鐵の方が衝擊値が高いがそれ以上では低くなつてゐる。又高珪素耐熱鑄鐵は高温に於ける生長が全くない事と酸化スケールを生じない事が大き

や金属元素は固體金属の中に存在している時は大きな影響を持つている。それ故焼結により製られた試片を熔解によるそれとはその性質が可成り異つてゐる。しかしその様な不確かさを適當に斟酌してもやはり Ti はそれを補ふに充分な軽さ（比重 4.5）、強さ、可塑性、耐蝕性（汐風、海水中で白金と同程度）を持つた金属である。その構造用材料としての應用も 1 ポンド 5 ドルといふ現在の高價からその金属のコストを引き下げることによる點が大きい。すぐに Ti が廣い工業上の用途を持つかどうかは、又特殊な目的に對する Ti 合金の進歩にもかゝつてゐる。合金に關する可成りの進歩が下記の5つの論文にも報告されて居り、有用なる Ti 合金が常温及び高温に於ける使用に對して期待される。

論文の項目は次の通りである。

1. 沃化チタンの組成、組織と性質 by B. Litton & W. Gonser.
2. 弧光熔解及び鑄造によつて製造された市販純チタンの性質. by C. I. Bradford, J. P. Caltin & E. L. Wemple.
3. 焼結及び歴延した Ti の疲勞と腐蝕. By W. Lee Williams & Williams C. Stewart
4. 焼結及び歴延した Ti の工學的性質. by N. E. Promisel.
5. 可鍛性 Ti 合金の機械的性質. by C. Gross.
6. 焼結及び歴延した二元合金の性質
by E. I. Larson, E. F. Swagy, L. S. Buch and R. H. Freyer.
7. Ti 鑄造合金の高温に於ける性質. by P. H. Brace & W. J. Hurford,
8. 焼結及び加工した Ti-Ni 合金の組織. by J. R. Long.
9. 熔製及び鍛造した Ti-Cu 合金の性質
by D. J. Mc Pherson & M. G. Fontan.
10. Ti の生産と性質に關する文献. by S. Du. Mont.
(牧野 昇)

鋼塊鑄型の壽命 (Robert Stumper, Metal Progress, Aug. 1948, Vol. 54, No. 2; abstracted from Rêvue de Metallurgie.)

鋼塊鑄型の消耗がひどいので、その費用は原價の 3% にもなる。

鑄型は外面割れと内面侵蝕により廢却になるが、大體

に於て前者が鑄型の短命の原因だと見做されてゐる。5t 鋼塊鑄型に於て高々 30 回も持つたかたぬかするのには、良いものになると 300 回も持つものがある。

極端に長命の鑄型と極端に短命のものに就て、各よりの 3 試料宛化學成分が酷似してゐるものを抽出して調査した。此の結果を纏めると次表の通りである。尙長命鑄型は熔鑄爐銑をキューボラで熔解し鑄造したものであるが、短命鑄型はアーク爐熔製の合成銑で熔造した。

	長命鑄型	短命鑄型
含有 C の黒鉛化率	96%	80%
顯微鏡組織	フェライト 80% パーライト 17%	フェライト 22% パーライト 76%
ブリネル硬度	90~130	150~180
抗張力	19,000psi	32,000psi

合成銑に熔鑄爐銑やスクラップを添加して再熔解しても改善出来なかつた。之等より黒鉛化阻止の主原因は、母金属の鑄造により生れつき附隨してゐるものと思はれるが、著者は之を合成銑製造の際に無煙炭が熔湯に熔解する時吸収した水素であると考へてゐる。

(加藤一十)

鋼の凝固品出に及ぼす 2, 3 の特殊元素

V. E. Neimark, I. B. Piletshaya & R. I. Entin (Stal, 8. 1948, 284)

炭素鋼の凝固の際の結晶状態、例へば樹状晶の生成等に及ぼす Ti (Ti+B+V) の少量添加の影響を研究した。Ti は 0.003~0.310% を添加して試験したが、分析結果に於て 0.03% までは樹状晶の状態に影響を與へないが、0.04% Ti では樹状晶の生成を阻止して、細い斑點狀組織を生ずる。又 Ti は同時に結晶粒度を微細化することを知つた。即ち、0.018~0.04% Ti の鋼では、處理しない炭素鋼に比しやゝ結晶粒は微細化するが、0.08% となると著しく微細化を促進する。又 Ti はフェライトの析出に影響を與へ、これは Ti の濃度の増加と共に著しくなる。0.02~0.1% Ti はオーステナイトの安定化を促進する効果が大である。なお、焼入性に關しては 0.09~0.1% Ti で最大の値を示した。同様の試験を B 及び V を同時に添加した試料について行つたが、その結果、B 0.003, V 0.05~0.06 及び Ti 0.03~0.04% (分析成績) を含む鋼は著しくその組織が改善され、又オーステナイトの安定性を増し、更に焼入性をも増大されることを認めた。

(長谷川正義)