

抄 録

8) 非鐵金屬及び合金

✓**眞鍮ダイカスチングに就て** (M. v. Schwarz; Zeitschrift f. Metallkunde, Jan. 1929) 筆者は 1911 年に初めて Erich De Buigné 技師の製作せる最初の眞鍮ダイカスチング (加壓、金型鑄物) 製品を實見したが非難の打ち所ない良い出来であつた、然るに遺憾にも發明者の死去で此方法が消滅してしまつた、その後、1919 年亞米利加で 1918 年に製作した試作品を受取つたが、此は槓桿の一種でその表面鏽でとつた、ため氣泡多く現はれ外見悪く且つ汚く曇つて居た、然し内部の組織は良く、なほ多數の小さい空窩ありて、その斷面を腐蝕して試験し表面に酸化膜の存在を認められた。

獨逸の眞鍮ダイカスチング製品數種を Villigen 市シュワルツ、ワルド眞鍮工場の社長 Junghan 氏より得たるが此は甚だ立派な外觀をなし、その製品の一なる繼手の螺旋の部分も鑄放しで、何等螺旋切り作用を施さずして、よく出来て居る、然も此等のものは細粒の組織をなして居る、その中には微細な空窩があるも實際上鑄物の抗張力には、影響を及ぼす程でない、是等は鑄造した儘の物で、其後何等加工をせず、會々加工することありとするも、表面を磨く程度にして、その外面を削り取る様な事はしない、なほ 1928 年に出来た獨逸の眞鍮ダイカスチング製品中の螺旋の部を切斷してその面を腐蝕せるに明に、冷却面に於ける α 混晶を現出しており、それと共に β 混晶も黒き色を呈して存在して居た。

眞鍮ダイカスチングには主として 60/40 の眞鍮で製作せられるが屢々特に綺麗な切目の螺旋を鑄込む爲めに、銅 58% 亜鉛 40% 鉛 2% のものを使用する。ダイカスチングには相當高い型費を要する爲め大量生産をせねば引合はぬ、又強熱して壓搾せねばならぬ場合に應用して眞鍮ダイカスチングは經濟上有利である、6:4 眞鍮のダイカスチングに、最近成功せることは、甚だ重要なことで、青銅ダイカスチングも成功すべく、夫れに就ては多分後に詳報することあるべし、アメリカにては戰時戰後に於て、ダイカスチングの使用に就ても廣く行はれたが、吾人の見る所にして誤りなければ、相當立派な物が出来て居るのであらう。

補足として Zeit. Metallwirtschaft にありし記事を参照せば次の如し、ストットガルト市 材料試験所から其の製品試験成績を發表せられた、試験品は $\frac{3}{4}$ " 瓦斯繼手をシュワルツワルド眞鍮工場の普通製品中より摘取したもので、破壊する迄水壓試験をして、圓管は 800, 790 及び 750 atm の内壓迄堪えることを確めた、又 450, 550 及び 500 atm で龜裂を生じた、斯る繼手の普通商品は概ね約 1 時間水壓試験して、250 atm で屈服するものである、然るに、ダイカスチング製品はすべて遙に丈夫であつた眞鍮ダイカスチング試験桿の破斷試験成績は抗張力 26.85 乃至 32.41 kg/mm² にして、硬度ブリ

ネル 107 乃至 115 であつた。

今日の眞鍮ダイカスチングに於ける缺點としては、なほ常に相當粗い表面を有して居る、従つて適當に Sand blast で取扱ふ方が金剛砂などで磨きたりするよりも有利の様である、(譯者註—今日歐洲某工場の製品は表面平滑で、アルミニウム及び亜鉛合金のダイカスチング製品と同等のものが出来て居る、シュワルツワルド工場の製品より奇麗である)仕上り寸法で誤差は仕上り厚味 1~6mm で ± 0.1 mm で大さ 300瓦 より實に 600瓦 に達する、眞鍮ダイカスチングが經濟的方面に就ても相當論及せられるに至るだらう。(了)

(N.H.U.)

7) 鐵及鋼の性質

✓アルミニウム合金鑄造用金鑄型用鋼 (The Metal Industry May 17, 1929) 金鑄型破損の主因は殊特なる侵蝕作用に在り。侵蝕の効果は鑄型面上に連続せる龜裂を生じ、因つて製品面上に突起脈を生じ廢品たらしむ。

鑄型用鋼としてクロームヴァナヂウム鋼及び高速度鋼に近き成分のタングステン鋼の2種9試料に就て研究せし結果を總括すれば、即ち

1. クロームヴァナヂウム鋼に於て分析成分は殆ど同一なるもの6試料に就て或は熱處理を施し或は軟化せられたるとは雖も鑄型用としての性狀は不揃ひであつて熱處理と耐久性とは關係なきものの如し。

2. タングステン鋼の3試料は何れも極めて好性狀を示したり。

之れを要するにタングステンを含むものは之れを含まないクロームヴァナヂウム鋼に比して確かに耐久性に富むこと。

クロームヴァナヂウム鋼に在りては金屬組織或は硬さなどは耐久性には關係しない事が分る。

更に耐久性に關して研究を進むるため腐蝕せずして試料面を檢鏡したるに鑄型損傷の原因は表面龜裂にある事が分明する。

故に次の如く結論する事を得べし。即ち耐久性に富む試料は比較的無垢である。狹雜物の量が少い。而も粒狀をなす狹雜物は片狀をなすものに比し耐久性を害せず。

狹雜物と耐久力との關係は甚だ興味あるものにして、棒狀硫化滿俺に沿ふて龜裂を生じ易い事實がある。組織或は硬さには無關係にかくの如き狹雜物の存在する部分より侵蝕が始るのである。硫化滿俺は鋼よりも熔融點が低いから熔合金が鑄型面を充したる時硫化滿俺が軟化しよつてその附近から侵蝕が始まるのである。狹雜物の形狀棒狀なる時は侵蝕効果は龜裂を來す。鍍の場合にはその熔融點高きため幾分侵蝕作用は輕少である。

結局鋼の成分と純度とは金型の耐久力を左右す、成分の問題は耐酸化性を貴ぶ、タングステンは鋼の耐酸化性を増大する事は明かである。タングステンと共に硅素クロームの量は多い方がよい。

クロームと共に珪素1%なる鋼は耐酸化力甚だ強く且つかくの如き鋼は特別の注意下に坩堝法或は電氣爐を以て熔製せらる可く依つて以て清淨無垢であり自然耐久力大なり。

本研究中最良結果を示したる試料は次の如し。

炭素…0.42 珪素…0.96 満俺…0.46 クローム…3.32 ヴァナヂウム…0.44
タングステン…8.12 モリブデン…0.83 硬度ブリネル…400

組織 複炭化物を澤山狭持せるオーステナイト・マルテンサイト及トルースタイト組織

狭雑物甚だ少く硫化満俺殆どはし。

(川端駿吾)

✓平爐鋼中の錫 (The Iron and Steel Industry, March 1929) 平爐軟鋼の性質に及ぼす(特に壓延作業に對する錫の影響に就て W. Keller 氏は系統的實驗をせる結果、錫 0.60~0.70% (除外例として 0.77%迄のものもあれど)迄を含める鋼は薄板に壓延して、縁に龜裂を生じなかつた。

熔接上には甚だ面白くなく、冷却屈曲試験は錫 0.60%迄可能であり、鍛鍊上には錫の含有量 0.80%迄差支へなかつた。此の研究の結果、錫の悪影響が過去に於ては寧ろ過大視されて居た事になる。

(N. H. U.)

✓鑄鐵に及ぼすクロムの影響 Donaldson. (Foundry Trad Journal, Jun. 27. 1929.) 鑄鐵にクロムを 0.90%まで加へしに 550°Cまでは化合炭素の安定度を増した。これは多分パーライトのセメントタイト中に炭化クロムの存在に基くものであらう。又常温に於ても高温度に於ても抗張力とブリネル硬度數を増す。良質の耐熱性鐵は得らるゝが 0.4%以上のクロムを含むものは機械材料としては困難である。

臨界點以下の温度にては容積の變化に及ぼすクロムの影響は不定であるが大體收縮を増す。此收縮の状態は説明することは困難である。0.4%クロムまでは熱傳導は 8%位増す。クロムの少量の添加は鑄鐵の腐蝕を極僅か減ずる。其影響は海水にて最も著しい。強酸を以ては其程度少く弱酸流水及び鹽化アンモニアはやゝ大である。

(谷山 巖)

✓飛行船用不銹鋼 Hardecker. (Iron Age, Jun 27. 1929) 小さき飛行船の骨組材料としてはデュラルミンが最も適當してゐるが大きなものになると抗張力が増大する故にデュラルミンよりも鋼材を用ふる方が全體の重きは反つて軽いのである。最近英國にて建造せる R 101 の飛行船は 155 噸の重量で全長 724' - 3" 最大直徑 131' - 8" のもので殆んど不銹鋼を用ひて良結果を得たのである。其材料の成分は主縦軸には次の如きものである。

C = 0.16 - 0.22 % Si = 0.5 % 以下 Ni = 1.0 % 以下 Cr = 12.5 - 14.0 %

これは 960~1,000°Cより硬化し又適當の温度にて反淬して用ゐるもので其成績は次の如きものである。 弾性限界 145,000~154,000 #/o" 最大張力 198,000~210,000 #/o"

厚さの 3 倍の徑にて冷却状態にて曲げて龜裂を生ぜざること。

又附屬物を作る爲めの鋼板及其他の者はオーステナイト鋼であつて冷作業するものである。

C = 0.14% Si = 0.36% Ni = 10.0% Cr = 16.0 %

弾性限界 = 112,500 #/o" 最大張力 = 131,200 #/o" 延伸率 (2") 28.5 % (谷山 巖)