

四 鋼及鍊鐵の製造

高弾性界軟鋼と其用途

(G. W. Barr, F. G. Martin, & A. F. Wall, Engineering. Apr. 18, 1924, pp. 510) 英國造船協會

に於て讀まれた論文である。嘗て造船用材として軟鋼が鍊鐵に代用せられた當初、其特點として抗張力の優れることが主張されたが重要な弾性界に關しては一向に云はれなかつた。

船の各部分の寸法を計算する際一般に軟鋼の弾性界は一四乃至一六噸/平方吋と見做すが實際之等は平均八噸に過ぎず其以下のことすらある。然るに船に生ずる實際の内力は極めて僅少なものであるから、まあ之でも故障がない。今著者の一人マルチン氏の製造にかゝる高弾性界軟鋼は通常のもの約二倍の弾性界なる一六乃至一七噸を有し而も其抗張力、延性は大した差がない。加之其交番内力に對する抗力は通常のものに比し約二倍以上あり且つ弾性係數も高い。尤も値段は約二割五分程高いが之とても需用の増加と共に減ずるものである。即ち造船材に利用すれば著しく鋼材の重量を減じて經濟的となり得る。(山本)

七 物理及化學的性質

ニッケル及クロームの加入に依り起る變態點の移動 (石田)

(Nall, Stahl und Eisen, 6 März, 1924, p. 256) 著者は右元素

の加入に依り起る變態點の移動を研究するに當り、右記元素

の所望量を加せし鋼を焼入し其の顯微鏡組織の變化、及硬度の變化を測定する事に依り次の結果を得たり。A'點は一%のニッケルに依り約攝氏十一度五分低下し、一%のクロームに依り約八度二分上昇す。尙擬共融點に於ける炭素含有量はニッケル及クロームの含有量に比例して下降し、一%のニッケルに依り約0.030%、一%のクロームに依り約0.06%下降す。(石田)

パーライト、ツルースタイト及ソルバイトに就て (A. Scharrer, Stahl und Eisen, 20, März, 1924, p. 307) 著者は冷却の際生ずるツルースタイト及ソルバイトを硝酸にて十五分間腐蝕し、顯微鏡により三〇〇乃至三四〇〇倍に擴大せし結果之等は微細なる然し明瞭なるパーライト組織なるを示し得たり。尙著者は此事實を鐵炭素平衡圖の上より理論的に説明せんと企てたり。(石田)

氣管用鑄鐵の加熱實驗

(G. W. Donaldson, Iron & Coal

Trade Rev. April 25, 1924) 西部蘇國鐵鋼協會にて讀まれた論文である。試料は良質の氣管用鑄鐵及之に夫々滿俺、クロームニッケルを加えた者を坩堝で溶かし砂型に鑄込んだ者を用ひた。先づ(一)之を四五〇度及五五〇度で加熱冷却を徐々に行ひ之を繰返して其化合炭素の分解抗張力及硬度の減少を測定し、次に(二)鑄込の儘の者及種々の溫度に種々の時間焼鈍した者を常溫から六〇〇度に至る各溫度で抗張力を測定した。其結果に依れば(一)化合炭素は分解し抗張力及硬度數は何れも減少するが殊に五五〇度の場合に著しい而して滿俺、クロームは此作用を阻止しニッケルは著しく助長せしめる、(二)抗張力の減少する際鑄込の儘の者は三〇〇度で最小値、四〇〇

度で最大値を示すが之を三〇〇度で短時間焼鈍する時は斯る變化を除くのみならず一般に良好なる結果を與へる。(山本)

鋼棒に見る特殊の脆性 (Belanger, Revue de Mét., Mai 1924, pp. 314) 平爐に使用古軌條を打折るのに工場では其表面に刻目を作り其上を鋸で叩潰して平となして後容易に打壊す。鋼に刻目を附するときは著しく脆性を増加することは知られてゐるが、刻目を打潰すときは更に著しくなることは知られてない。著者は極軟鋼、軟鋼及硬鋼の棒に夫々壓潰、截刻及截刻後壓潰せる後之に衝撃を與へて其脆性を檢して上記の事實を確めた。普通工場で製作物を仕上する際其工具疵を叩潰すことあるが注意すべきことと思はれる。(山本)

八 非鐵金屬及合金

眞鍮の結晶粒と腐蝕との關係 (R. J. Anderson, G.M. Enos, Trans. Amer. Inst. Min. Met. Eng., Feb. 1924) 海軍合金七〇%_ニを板及管の形で引拔後焼鈍して徑〇・〇一乃至〇・一耗の結晶粒となし、之を夫々腐蝕溶液中に於て陰極となし、白金を陽極として電解せしめた。腐蝕溶液は鑛山水、稀硫酸、四%及八%海水、一%苛性曹達水及石灰水を用ひ六時間後の重量の損失を測定した。其結果之等の溶液中では此合金の結晶粒の大小は腐蝕に對して殆ど影響なく無視してよい尙腐蝕面を檢鏡するとき腐蝕溶液が夫々酸、中性、アルカリに依つて變ずる。(山本)

銅合金の硬度に及ぼす温度の影響 (L. Guillet, Rev. de Mét., Mai 1924, pp. 275) 本論文は銅、眞鍮、青銅、銅、ニッケル合金、日耳曼銀、アルミニウムブロンズの各種々の配合

のものに就き常温から九五〇度に至る温度に於てブリネル式硬度の變化を詳細に研究したものである。其結論として(一)同種類の合金と雖も温度に依る硬度の變化は著しいものがある。(二)但し状態圖中同一相にあるものは略同一關係を示す(三)一般に常温に於て單相の合金は二相のものに比べて温度に由る硬度の減少が低い。(四)又三成分合金は同一組織の二成分合金に比べ硬度の減少が低い。(五)而も硬度の減少は同一組織にして第三の成分の高い程低い。(山本)

アルミニウム中の炭素の定量 (Metallkunde, Feb. 1924, von. R. Hahn) クロム酸及び硫酸を使用する濕式法に於てアルミニウムの場合は八〇度以下では反應は起らないが一〇〇度に於ては急速に起り一時に水素を發生して爆發瓦斯を作る虞あり。Wetzel氏法に従つてクロム酸の量を増す時は此虞は少ない然し一〇〇度に於ては反應は急速に起つて二酸化炭素の一部は吸收されずに逃散する虞あり。Mette氏法に従つて硫酸銅及クロム酸溶液に硫酸を徐々に附加すれば以上の缺點を避ける事が出来る。

酸素氣中に於て試料を熱する乾式法に於てはアルミニウムと共に酸化剤を使用せざる時は酸化膜を形成して燃焼は完全に行はれ難い。粉狀の酸化銅を試料に混入するとよい。著作は此方法に依つて多くの純粋のアルミニウム中の炭素を定量し〇・〇一乃至〇・〇三五%なる結果を得た、アルミニウム硅素合金の炭素は〇・〇五八%までであつた。

濕式と乾式を結合せる Moissan氏法に於ては乾式法に得たる結果より約三分の一程小なる結果を得た。要するに乾式法は短時間にて精確である。(田中)