

### 八 物理及化學的性質

**アルミニウム中に於ける瓦斯の溶解度** (J. Ozochralski. Zfir metallk., July, 1922. p. 277) 溶融アルミニウムは攝氏約九〇〇度までは普通の瓦斯を吸収しないがそれより高温になると多量の瓦斯を吸収し凝固の後小気泡として保持する。次表は高温で溶解せられ常温で保有せられて居る瓦斯の容積百分率である。

温度(攝氏)	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	空氣	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	タウソ
1,200	0.4	2.5	1.3	1.3	2.5	4	6.5
1,500	3.0	12.0	6.0	8.0	12.0	7.0	15.0

初の六種の瓦斯の場合には吸収せられた瓦斯の極少量はアルミニウムと化合して窒化アルミニウム(AlN)、酸化アルミニウム、炭化アルミニウム(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、或は硫化アルミニウムを作る。前記瓦斯で処理後金屬の機械的性質は實用的には何等變化がないが常に氣泡が出来るし且つ壓延中縁端が裂ける。氣泡のあるアルミニウムを壓延する最適當な温度は攝氏三〇〇乃至三五〇度であることである。(室井)

#### 鑄鐵の抗張力及屈曲抗力に對する試験片横斷面積の影響

(P. Oberhoffer and W. Poensgen. Stahl und Eisen. Aug. 3. 22. p. 1189) 同一鑄物から採つた種々の直径の鑄鐵試験片の抗張力及屈曲抗力を求めたのに其値は直径と共に増して直径が二〇乃至二五耗を超えると一定の値になつた。此結果を鑄鐵組織中の黒鉛及網目狀燐化物の分布の點から論じてある(室井)

**鑄鐵の高温度に於ける抗張試験** (J. F. Harper & R. S. Maepherran. Iron Age. Sept. 28. 1922. p. 793) 著者等はオルセン抗張試験機にクロメル線電氣爐を取付けて鑄鐵を高温で抗張試験をやつた。温度は重金屬熱電對で測定した。全試験片は同一取瓶の熔鐵で鑄造し華氏一、二〇〇度で一時間焼鈍し徐々に冷却した。試験片を試験機で牽引する前には一五乃至三〇分一定温度に保持した。本成績に依ると鑄鐵は華氏八五〇度位迄は常温に於けると同様一平方吋約二一、〇〇〇の抗張力を有するがそれ以上では漸次減少して一、二〇〇度では約一二、〇〇〇听になる。(室井)

**金屬の疲勞に關する研究** (H. F. Moore and F. M. Jasper. Iron Age. Sept. 28. 1922. p. 779) 這般の大戦中金屬の疲勞に關する問題は益々重要となつた、著者は最新型の疲勞試験機、種々の炭素含有量の鋼に就いての疲勞試験成績、それに伴ふ温度の上昇疲勞耐力界と靜的諸機械的性質の關係、加熱處理の疲勞に對する影響及疲勞に關聯して機械設計上の注意等について有益な報告をしてゐる。(室井)

**加熱處理に於ける大さの影響** (E. J. Janitzky. Iron Age. Sept. 28. 1922. p. 788) 鋼を焼入れる時組織の變化に影響する重要な要素は冷却速度である。本論文は種々の成分の炭素鋼、ニッケル鋼、ニッケルクローム鋼、クロームモリブデン鋼に就いて材料の直径が焼入のブリネル硬度に對する影響を實驗した報告である。(室井)

**クローム鋼及び其應用** (L. Guillet. Rev. Met., 1922. Aug. p. 499) クローム一三%を含有する無鏽鋼は其加熱曲線に於て攝氏七一〇度及び七八〇度の二つの變態點を示す、冷却の

時は此等の變態は攝氏六八〇度と三二〇度で起る。此材料は攝氏九〇〇度で熱し極徐々に冷却するか又は七五〇度で長時間焼鈍し緩冷又は急冷すると大に軟くなる。クローム一三%炭素〇・三五%の無鏽鋼を鍛錬するに最も適當な温度は攝氏一〇〇〇乃至一二五〇度である、殊に高い方がよい。其抗張力及び弾性限は攝氏九〇〇度から油中に急冷した時に最高になる。四〇〇度以上で焼鈍すると此等の性質は急激に減少し延伸率は僅に増加する。而して焼鈍温度が高くなると共に殊に六〇〇度以上になると衝撃に對する抵抗が大に増す、此鋼は攝氏五〇〇度に至る迄其硬度を保持する。而して九五〇—一〇五〇度から油中に急冷すると浸蝕に對し大に抵抗を増す、此様に處理した者は五〇〇乃至六〇〇の硬度を有する。(室井)

#### 金屬の引裂試験 (H. L. Heathcote and C. G. Whinfrey.

Chem. and Met. Eng., Aug. 16. 1922. p. 310) 試験の結果ある一定のストレスに耐えるものと認められた構造用金屬材料が斷面の變化して居る所で、材料をオーバーストレスインするストレスが集合し、之を引き裂くために外觀上小さなストレスで破壊するところがある。金屬の引裂に抵抗する力を檢するには先づ其薄板を二個所で並行に切つて中央の片を板に直角に曲げ兩端の二片を他の方向に曲げて中央の片と恰度一平面ならしめる。かうして試験片を精密な試験機に取りつけ漸次荷重をかけて遂に金屬を引き裂くのである。此試験五、六回の平均値は金屬を二個所で引き裂き並に試験片の幅を屈曲し、且つ延ばすのに要する張力を與へる。今此試験を幅 $x$ 吋及 $y$ 吋なる二種類の試験片に就いて行つた時に厚 $t$ 吋の材料を引き裂き屈曲し、且つ延ばすに要した張力を $P$ 及 $p$ とすれば一時に

對する實際の引裂力 $F$ は次の式で與へられる。

$$F = (px - Py) / 2t(x - y)$$

かくして得られた結果は普通の抗張試験の結果よりも衝撃試験の結果とよく符合する。(室井)

#### 鐵及び鋼の侵蝕抵抗性に就て (R. Hadfield. proc. Royal

Soc., 1922. Vol. A 101. p. 472) 著者は鋼の侵蝕抵抗性に對する少量の銅の影響について實驗した。其結果に依ると〇・一六乃至〇・二五%の少量の銅は裸の鋼でも亦壓延の際のスケールで蔽はれた鋼でも大氣の侵蝕殊に亞硫酸瓦斯のある氣中に於ける侵蝕に對し抵抗性を増加する。又スケールのついて居ないものがついて居るものより抵抗が大である。海水の作用に對しても普通の鋼は銅鋼よりよく侵蝕せられる。而して此等兩種の鋼の侵蝕速度は漸次減少する、殊に普通の鋼に於て著しい。それでも一六週間の終に於て銅〇・二七%を含んで居る鋼の侵蝕量は普通の鋼よりも少かつた。又スケールの附いて居る鋼と附いて居ない鋼の比較結果は大氣中の侵蝕と類似して居る。淡水中に於ける侵蝕に就いては兩種の鋼に差がない。試料はローリングスケールを除去して試験したが淡水は最初は海水より侵蝕が少かつたが長期になると却つて侵蝕が多くなつた。五〇%の硫酸溶液中では兩種共最初は急速に侵蝕せられるが、三週間後には銅鋼は極徐々に侵蝕せられるに過ぎないが、普通鋼の侵蝕速度は變らない。一〇%の硫酸溶液中の實驗でも銅鋼の方が良好であつた。此等の結果はバック氏の結論 (Trans. Am. Electro-chem. Soc. 1921. p. 47) 及びバウエル氏の結論 (Stahl und Eisen, 1921. Vol. 41. p. 37 and 76.) と一致する。(室井)