

$T_1 = D_1$ inch の直径の同じ鑄鉄の既知抗張力 (lb/sq.in) とす。

これにより、与えられた直径を有する試片の抗張力を知れば、直径の異なる同じ材料の抗張力を算定できるわけである。

最後に、Collaud は直径 d_1, d_2 の試片の抗張力をそれぞれ T_{n1}, T_{n2}, H_B をそれぞれ BHN_1, BHN_2 とし

$$-a = \frac{\log T_{n1} - \log T_{n2}}{\log d_1 - \log d_2}$$

$$-c = \frac{\log BHN_1 - \log BHN_2}{\log d_1 - \log d_2}$$

なる式を得た。しかしてこの各値の平均値より $\frac{-a}{-c} = \frac{\log T_1 - \log T_2}{\log BHN_1 - \log HHN_2}$

という結果を得た。これにより与えられた直径の試片の抗張力、 H_B を知つて、他の直径の異つた試片の H_B を知れば、その抗張力は求めることができることになる。

(谷 昌博)

片状黒鉛鑄鉄の組織と機械的性質 (G.N.J. Gilbert: Iron & Steel, Vol. 30, No. 2, 1957 45/51)

鑄鉄は鋼よりも低い弾性係数を持ち、かつ低荷重で或塑性変形が起きるので、応力は歪に比例的ではない。鑄鉄の弾性係数の決定は、鋼に較べて極めて困難とされているが、一番、満足な方法は鑄鉄のビーム試験によつて行われるものである。すなわち、 W を荷重 (lb), δ を偏差 (inch) l を span の長さ (inch), I を断面の慣性性能率 (inch⁴) とすれば、弾性係数 E は、

$$E = \frac{Wl^3}{48\delta I}$$

鑄鉄の組織を鋼+黒鉛とする時、黒鉛は抗張力を伝達しないので、鋼の基地における空間と仮定し、黒鉛に類似させる為、技巧的に溝や孔を鋼の抗張試験片につくつて試験した所、鑄鉄のそれに似た応力~歪曲線を得ることができた。これにより、鑄鉄の応力~歪曲線は可塑性歪の延長をもつたものであることが明らかにされたわけである。

Swartz と Junge が片状黒鉛鑄鉄、可鍛鑄鉄等より黒鉛量、弾性係数およびその密度との変化を研究した所、焼戻黒鉛を含む材料では弾性係数は黒鉛の含有量に比例するが、片状黒鉛に至ると、期待したよりかなり低い弾性係数をもつものであることを発見した。そしてこの黒鉛の形状は弾性係数のいわば数学的基礎を形付けるものであることを推断した。

次に、黒鉛の量、形状および分布により、鑄鉄の硬度は幾分変化するが、大部分は基地の強度によるものであること、そして共晶飽和度が増加すると、硬度は逆に減少するものであることが示された。これは共晶飽和度と共にパーライト地は粗さを増し、黒鉛量が増大するからである。

大部分の研究者は、鑄鉄を鋼+黒鉛と見做しているが少数者は黒鉛より共晶 Cell 寸法が鑄鉄の機械的性質に関係するところ、大としている。たしかに共晶 Cell は黒鉛の寸法、形状、分布などより遙かに重大な因子であるかも知れない。特に、Morrogh は普通鼠鑄鉄の本質的に脆弱な面は、個々の片状黒鉛でなく、共晶 Cell の直径に関係をもつたものであるという説を支持しているほどであるから。また、鑄鉄の切断強度は共晶 Cell 寸法と直線的関係にあるといわれている。実際問題として、化学成分や冷却速度以外に、共晶 Cell 寸法に影響する多くの因子の為に、同じ熔解条件下に鑄鉄がつくられない場合がある。B.C.I.R.A. ではこのような場合、Cell 寸法を計算し、共晶飽和度と抗張力の関係を得る研究が行われている。

Adams は鑄鉄の強度と組織の関係を求めるのに、共晶 Cell 寸法と黒鉛との双方を考慮に入れ、次の組織的特性を示した；(1) 共晶 Cell 寸法の小なる鑄鉄は最大の強度を持つ。(2) 普通の片状黒鉛パーライト鉄は過冷却黒鉛をもつ鑄鉄より強度がある。(3) 小さな片状黒鉛鑄鉄は、大きな片状黒鉛鑄鉄より、黒鉛型の如何に拘らず大きな強度を持つ。(4) 遊離地鉄を持つ鑄鉄は一般に脆弱である。(谷 昌博)

正 誤

第 43 年第 10 号—講義—非可逆現象の取扱い方 (第 II 講)

頁	行	誤	正	備 考
1153(右)	2	$v\Omega$	$\dot{v}\Omega$	(6) 式
1157(右)	8↑	$(a_{TT} \sum_2 a_{\lambda T} a_{T\lambda} / a_{\lambda\lambda})$	$(a_{TT} - \sum_1 a_{\lambda T} a_{T\lambda} / a_{\lambda\lambda})$	(65) 式