

Trans. Metall. Soc. AIME, 218(1960), p. 1101  
 59) H. SEKINE and T. MARUYAMA: Proc. the 3rd Int. Conf. on the Strength of Metals and Alloys, London, ISI (1973), p. 85  
 60) W. B. MORRISON and J. A. CHAPMAN: BSC Open Report, No. Prod./MISC/107/75/C (1975)  
 61) 西田 稔, 加藤俊之, 大橋延夫, 森 耐介: 鉄と鋼, 63 (1977), p. 48  
 62) M. MACHIDA, M. KATSUMATA and H. KAJI: 37) に同じ, p. 1249  
 63) D. J. JOWLE and T. GLADMAN: Met. Sci., 13 (1979), p. 246  
 64) D. R. BARRACHLOUGH and C. M. SELLARS: Met. Sci., 13 (1979), p. 257  
 65) 吉村博文, 石井満男: 鉄と鋼, 69 (1983), p. 1440  
 66) L. J. CUDDY: Metall. Trans. 15A (1984), p. 87  
 67) 大内千秋, 大北智良, 三瓶哲也, 小指軍夫: 鉄と鋼, 63 (1977), A 53  
 68) T. TANAKA, T. FUNAKOSHI, M. UEDA, J. TSUBOI, T. YASUDA and C. UTAHASHI: 2) に同じ, p. 399  
 69) D. R. DIMICCO and A. T. DAVENPORT: 4) に同じ, p. 59

コ ラ ム

粒 径 に つ い て

結晶粒度番号 ( $G$ ) や平均結晶粒径を測定する場合には、通常、試料の研磨面の画像と標準図を比較するか、平均切片長さ ( $\bar{l}$ ) を測定する方法が多く用いられている。 $G$  と  $\bar{l}$  の関係は ASTM では次のように定義されている<sup>1)</sup>。

$$\text{ASTM G.S. No}(G) = -3.2877 - 6.6439 \log \bar{l} \quad (\bar{l}: \text{mm}) \dots\dots\dots (1)$$

$\bar{l}$  から  $G$  を求める換算は、検鏡の際の倍率も含めて利用しやすく図式化されている<sup>1)2)</sup>。

立体の粒径 ( $D$ ) をランダムな平面 (研磨面) での測定から求めることは、それが同一形状であつても、膨大な測定と統計処理が必要となる<sup>3)</sup>。平面上の粒径 ( $\bar{d}$ ) と  $\bar{l}$  の間には、円の場合には (2) 式、ASTM の公称粒径は (3) 式で表される。

$$\bar{d} = (4/\pi)^{1/2} \cdot \bar{l} = 1.13 \bar{l} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\bar{d} = 1.12 \bar{l} \quad \dots\dots\dots (3)$$

FULLMAN<sup>4)</sup> や EXNER<sup>5)</sup> らにより導出された同一サイズの球状粒子の粒子径 ( $D$ ) は、(4) 式で表される。

$$D = 4/\pi \cdot \bar{d} = 1.27 \bar{d} = 1.5 \bar{l}, \quad \bar{d} = 1.18 \bar{l} \quad \dots\dots\dots (4)$$

ROSTOKER, DVORAK<sup>6)</sup> は、14 面体の粒を想定し、そ

の内接球の直径を  $D$  とすれば (5) 式が導出される。

$$D = 1.78 \bar{l} \quad \dots\dots\dots (5)$$

材料の性質とオーステナイトやフェライトの結晶粒径や分散粒子径の関係を調べる場合には、平面上で求められた  $\bar{l}$  や上式などを用いることが便利であるが、 $\bar{l}$  や  $\bar{d}$  の測定方法は種々あるので、どの方法を用いたかを明確にしておくことが必要である。サイズが大きく異なる場合は、形状が類似していても分散状態を明確にし、単に平均値を用いることは注意を要する。

文 献

- 1) ASTM Designation E112
- 2) J. HILLARD: J. Metal Progress, 85 (1964), p. 99
- 3) R.T. DEHOFF and F.N. RHINES: Quantative Microscopy (1968) [McGraw-Hill]
- 4) R.L. FULLMAN: Trans. AIME, 197 (1953), p. 447
- 5) H.E. EXNER: J. Inst. Metals, 97 (1961), p. 191; Int'l Metal Rev., 17 (1972), p. 25
- 6) W. ROSTOKER and J.R. DVORAK: Interpretation of Metallographic Structure (1965) [Academic Press]

(住友金属工業(株)中央技術研究所 大谷泰夫)