

定数 (-)

$K_w$ : 水性ガスシフト反応の平衡定数 (-)

$k_{CO}, k_{CH_2}$ : ウスタイトの CO 還元,  $H_2$  還元の界面化学反応速度定数 (cm/s)

$k_{fj}, k_{gj}$ : 成分  $j$  のガス境界内物質移動係数 (cm/s)

$k_w$ : 水性ガスシフト反応の速度定数 (mol/s·cm<sup>3</sup>·atm<sup>2</sup>)

$L$ : 試料の代表長さ (cm)

$N_j$ : 成分  $j$  の固定座標基準のモル流束 (mol/cm<sup>2</sup>·s)

$\dot{n}_{CO}, \dot{n}_{CH_2}$ : ウスタイトの CO- $H_2$  混合ガスによる還元における CO による還元速度,  $H_2$  による還元速度 (mol/s)

$\dot{n}^{\circ}_{CO}, \dot{n}^{\circ}_{CH_2}$ : ウスタイトの純 CO, 純  $H_2$  による還元速度 (mol/s)

$\dot{n}_O$ : ウスタイトからの酸素除去速度 (mol/s)

$\dot{n}_w$ : 水性ガスシフト反応の速度 (mol/s)

$p_j$ : 成分  $j$  の分圧 (atm)

$S$ : 試料の表面積 (cm<sup>2</sup>)

$T$ : 温度 (K)

$t$ : 時間 (s)

$u$ : ガス流速 (cm/s)

$V_T$ : ガス流量 (cm<sup>3</sup>/s)

$X_j$ : 成分  $j$  のモル分率 (-)

$X_j^0, X_j^s, X_j^i$ : 成分  $j$  のガス本体, 試料表面, 反応界面におけるモル分率 (-)

$x$ : 試料の中心を原点とする板厚方向の距離 (cm)

$x_i$ : 試料の中心から反応界面までの距離 (cm)

$x_o$ : 試料の中心から表面までの距離 (cm)

$\dot{\gamma}_w$ : 水性ガスシフト反応の速度 (mol/cm<sup>3</sup>·s)

$\delta_{CO}, \delta_{H_2}, \delta$ : ウスタイトの純 CO, 純  $H_2$ , CO- $H_2$  混合ガスによる還元で生成した鉄層の拡散率 (-)

$\rho$ : ガス密度 (g/cm<sup>3</sup>)

$\mu$ : ガス粘度 (g/cm·s)

## 文 献

- 1) 西田信直: 鉄と鋼, 62 (1976), p. 705
- 2) 近藤真一: 第 59・60 回西山記念技術講座(日本鉄鋼協会編) (1979), p. 63
- 3) 高橋洋光, 国分春生, 久保秀穂: 鉄と鋼, 68 (1982), A1
- 4) 杉山 喬, 下村泰人, 原 行明: 鉄と鋼, 68 (1982), S80

- 5) 国分春生, 佐々木晃, 田口整司, 奥村和男, 安野元造: 鉄と鋼, 68 (1982), S81
- 6) 国分春生, 佐々木晃, 田口整司, 樋谷暢男: 鉄と鋼, 68 (1982), p. 2338
- 7) H. K. KOHL and B. MARINCEK: Helv. Chim. Acta, 48 (1965), p. 1857
- 8) E. T. TURKDOGAN and J. V. VINTERS: Can. Metall. Quart., 12 (1973), p. 9
- 9) 不破 祐, 柿崎光雄, 丸山信俊: 学振 54 委-No. 1289 (昭和 48 年 9 月)
- 10) J. SZEKELY and Y. EL-TAWIL: Metall. Trans., 7B (1976), p. 490
- 11) Q. T. TSAY, W. H. RAY and J. SZEKELY: AIChEJ., 22 (1976), p. 1064
- 12) V. CROFT: Metall. Trans., 10B (1979), p. 121
- 13) 高橋礼二郎, 黒豆伸一, 高橋愛和: 鉄と鋼, 66 (1980), p. 336
- 14) N. TOWHIDI and J. SZEKELY: Ironmaking Steelmaking, 8 (1981), p. 237
- 15) 千田 侑, 酒井 昇, 只木楨力: 鉄と鋼, 67 (1981), p. 1485
- 16) 石垣政裕, 高橋礼二郎, 高橋愛和: 鉄と鋼, 68 (1982), S827
- 17) L. von BOGDANDY and H.-J. ENGELL 著, 森山昭他訳: 鉄鉱石の還元 (1975), p. 36[養賢堂]
- 18) 城塚 正, 平田 彰, 村上昭彦: 化学技術者のための移動速度論 (1966), p. 234[オーム社]
- 19) 原 行明, 土屋 勝, 近藤真一: 鉄と鋼, 55 (1969), p. 1297
- 20) 佐藤一雄: 物性定数推算法 (1965), p. 77[丸善]
- 21) 村山武昭, 小野陽一: 鉄と鋼, 67 (1981), p. 1478
- 22) R. B. BIRD, W. E. STEWART and E. N. LIGHTFOOT: Transport Phenomena (1960), p. 570 [John Wiley & Sons]
- 23) L. ANDRUSSOW: Z. Elektrochem., 54 (1950), p. 566; 55 (1951), p. 51
- 24) 佐藤一雄: 物性定数推算法 (1965), p. 125 [丸善]
- 25) 近江宗一, 碓井建夫: 鉄と鋼, 59 (1973), p. 1888
- 26) 村山武昭, 小野陽一, 川合保治: 鉄と鋼, 63 (1977), p. 1099

## コ ラ ム

### タカイタカイ

「北風が吹くと春がくる」というのは地球儀の下の方での話である。春を恋うる気持は同じだが、表現は 180° 異なる。日本海を渡ってくる風といえば、冬の荒波と凍てつく寒さを想い浮かべるが、ナホトカ辺りでは、暖かさと穏やかさを連想するという。こういうことも最近ではカルチャー・ショックというらしい。

何が問題だったのか分からなくなる程泣きわめいている幼児は、さつと抱き上げて、タカイタカイをしてやるとウソのように泣き止むことが多い。大人の目の

高さになつて視野が一変するためという。

先程、木炭高炉を使つて鋳物銃を造ろうと総力を挙げている研究所を訪ね、そこでは鉄が春を迎えようとしていることを実感した。

うつそうたる原生林の量感にひたりながら、先端技術情報の海の中でもみくちやにされている世界の人間にとつて、時には、タカイタカイをして、空間的にあるいは時間的に異なる世界に接することの有意義を今更ながら感じ取つた次第である。

(東北大学選鉱製錬研究所 徳田昌則)