

- 24) 鈴木, 藤田: 鉄と鋼, 53(1967)7, p. 912
- 25) R. L. GRUNES, C. D'ANTONIO, and K. MUKHERJEE: Mater. Sci. Eng., 10(1972), p. 175
- 26) J. S. PASCOVER and S. V. RADCLIFFE: Acta. Met., 17(1969)3, p. 321
- 27) V. RAGHAVAN: Acta. Met., 17(1969)10, p.1299
- 28) A. CHRISTOU and N. BROWN: Met. Trans., 3(1972)4, p. 867
- 29) I. N. BOGACHEV, V. F. YEGOLAYEV, and T. L. FROLOVA: Fizika Metal., Metalloved., 33(1972)4, p. 808
- 30) L. KAUFMAN and M. COHEN: Trans. Met. Soc. AIME., 206(1956)10, p. 1393
- 31) J. F. BREEDIS: Met. Trans., 2(1971)9, p. 2359
- 32) 今井, 泉山: 日本金属学会誌, 27(1963)4, p.170
- 33) 石田, 西沢: 日本金属学会誌, 36(1972)4, p.1238
- 34) L. KAUFMAN, E. V. CLOUGHETY, and R. J. WEISS: Acta Met., 11(1963)5, p. 323
- 35) C. L. MAGEE: Phase Transformation, in ASM Seminar, (1968), p. 115
- 36) D. P. KOISTINEN and R. E. MARBURGER: Acta. Met., 7(1959), p. 59
- 37) D. BHANDARKER, V. F. ZACKAY, and E. R. PARKER: Met. Trans., 3(1972), 10, p. 2619
- 38) 小口, 吉田: 日本金属学会誌, 36(1972)6, p. 550
- 39) A. R. ENTWISLE: Met. Trans., 2(1971)9, p. 2395
- 40) W. S. OWEN and A. GILBERT: JISI, 196(1960)10, p. 142
- 41) R. BROOK, A. R. ENTWISLE, and E. F. IBRAHIM: JISI, 195(1960)7, p. 292
- 42) S. V. RADCLIFFE and M. SCHATZ: Acta. Met., 10(1962)3, p. 201
- 43) J. C. FISHER and D. TURNBULL: Acta. Met., 1(1953)5, p. 310
- 44) J. R. PATEL and M. COHEN: Acta. Met., 1(1953)9, p. 531
- 45) 西山: マルテンサイト変態 (基本編), (1971), p. 304, [丸善]
- 46) W. B. PEARSON: A Hand Book of Lattice Spacings and Structures of Metals and Alloys (1958), p. 629 [Pergamon Press]

[付録]

(2)式で示した各相の自由エネルギー変化を, これまでに知られている熱力学データを次のように使用して計算した.

まず, 次式のように常圧下の自由エネルギー変化を正則溶体近似した.

$$\Delta G_0^{a \rightarrow b}(x, T) = \Delta G_{Fe}^{a \rightarrow b} \cdot (1-x) + \Delta G_{Mn}^{a \rightarrow b} \cdot x + \Delta \Omega_{FeMn}^{a, b} \cdot x \cdot (1-x)$$

それぞれの項については, Table 1 に示した文献の数値を用いた.

本実験で採用した数値の組合わせは次のようである.

$\alpha \rightarrow \gamma$ 変態 I - III V, ただし, III は (-2390-2,723 T) とした.

$\gamma \rightarrow \epsilon$ 変態 V III - XI - X

Fig. 1 に示した KAUFMAN による計算での数値の組合わせは次のようである.

$\alpha \rightarrow \gamma$ 変態 II - VI - VII

$\gamma \rightarrow \epsilon$ 変態 V - IX - XI

なお, いずれの計算においても, $\alpha \rightarrow \epsilon$ 変態の自由エネルギー変化は, $\Delta G^{\alpha \rightarrow \epsilon}(x, P, T) = \Delta G^{\alpha \rightarrow \alpha}(x, P, T) + \Delta G^{\gamma \rightarrow \epsilon}(x, P, T)$ として求めた.

Table 1. References of various parameters used to calculate free energy differences between α , γ and ϵ phase in Fe-Mn alloy by the regular solution model.

Transformation	Parameter	Reference	Number
$\alpha \rightarrow \gamma$	$G_{Fe}^{\alpha \rightarrow \gamma}$	30	I
		34	II
	$G_{Mn}^{\alpha \rightarrow \gamma}$	32	III
		31	IV
	$\Omega_{Fe \cdot Mn}^{\alpha \rightarrow \gamma}$	32	V
		31	VI
$\gamma \rightarrow \epsilon$	$G_{Fe}^{\gamma \rightarrow \epsilon}$	5	VII
		6	VIII
	$G_{Mn}^{\gamma \rightarrow \epsilon}$	31	IX
		33	X
	$\Omega_{Fe \cdot Mn}^{\gamma \rightarrow \epsilon}$	31	XI