

大阪大学工学部 森田 善一郎

大学院 ○田 中 敏 宏

1. 緒言: Pのミクロ偏析は、鋼の材質に大きな影響を与えることが知られており、そのため、Pの平衡分配係数の値を知ることは、ミクロ偏析と重要な関連をもつ凝固時の諸現象を解明する上できわめて重要である。本研究では、Fe-P2元系合金におけるPの平衡分配係数を、平衡状態で共存する固液相を急冷して固相部、液相部のP濃度をEPMAで測定することにより求めた。さらに、その結果を用いて前報^{1,2)}で報告した平衡分配係数に及ぼす合金元素の影響を示すパラメータより、多元系鉄合金におけるPの平衡分配係数の合金元素濃度依存性などを検討した。

2. 実験方法: Fe-P2元系合金におけるPの平衡分配係数を1400-1730Kで測定した。実験は前報^{2,3)}と同様の方法で行った。

3. 結果および考察: Fig.1に各温度における固相、液相のP濃度の測定結果を従来報告されている結果とともに示す。同図より、本実験結果は、液相線、固相線ともにSchurmannらの結果と良い一致を示していることが認められる。次に、Fig.2にPの平衡分配係数 k_P^0 の温度変化を示す。同図に示すように、本実験結果を温度Tの一次式で整理した場合には、純鉄の融点、すなわちPの無限希薄域における平衡分配係数の値は0.135となりこの値はHays, Chipmanの報告値(0.13)に近い値を示している。さらに、上で求めたFe-P2元系合金における $k_P^0 = 0.135$ の値と前報^{1,2)}で報告した溶質の固液間平衡分配に及ぼす添加元素の影響を示すパラメータを用いて、Pの平衡分配係数の各種合金元素濃度による変化を求めた。その結果をFig.3に示す。同図より、C, Si, CuなどはPの平衡分配係数を増加させ、一方、Crは減少させる傾向のあることが認められる。

- 参考文献
 1) 森田、田中: 鉄と鋼 69(1983) S260
 Morita, Tanaka: Trans. ISIJ 24 (1984) vol.3
 2) 森田、田中: 鉄と鋼 69(1983) S311
 3) 森田、田中: 鉄と鋼 68(1982) S1021
 Morita, Tanaka: Trans. ISIJ 23 (1983) 824

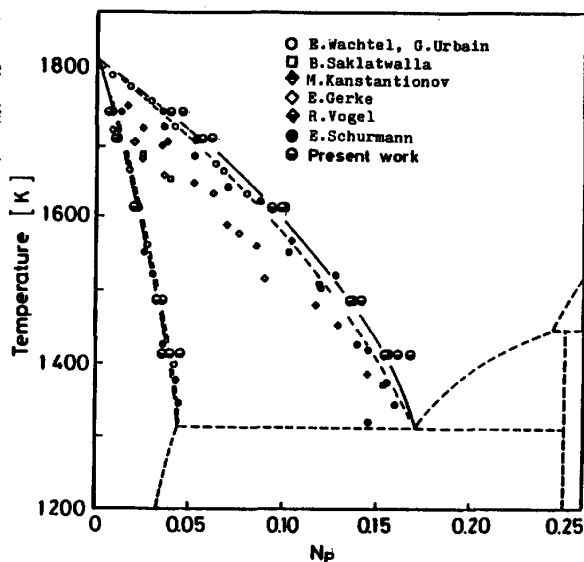


Fig.1 Phase diagram of Fe-P binary system.

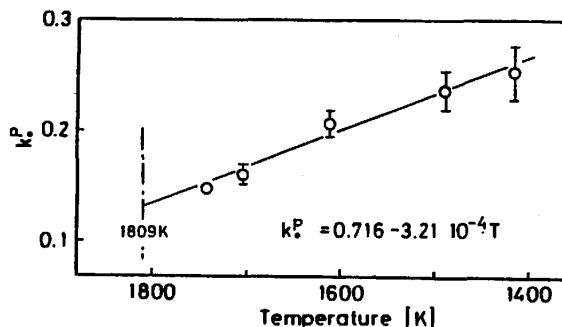


Fig.2 Change of the equilibrium distribution coefficient of P with temperature.

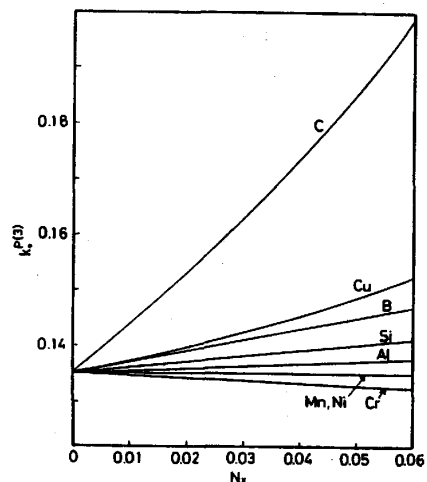


Fig.3 Change of the equilibrium distribution coefficient of P with the concentration of various elements.