

## (159) 溶融 Fe-Cr 合金における酸素溶解度

名古屋大学・工学部

○坂尾 弘・佐野幸吉  
小島 康・高見敏彦

1 緒言：溶融 Fe-Cr 合金に対する O の溶解度については、従来多くの研究結果があるが、これらの結果の間には相互にかなりの差異がある。これらのうち、代表的なものとして通常引用されるのは、Chipman およびその共同研究者によるもの、ならびに Hilty, Forger and Folkman によるものである。しかし両者の一致は必ずしも良好とはいえず、[%O]にして大きいところでは、30%もの差異がある。前者の測定方法は Fe-Cr melt / oxide / H<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O 系平衡の測定結果と  $O + H_2 = H_2O$  反応の平衡関係を組合わせる間接法であり、後者は Fe-Cr melt の Cr 濃度を一定にたもち、温度を上下して種々の温度で平衡試料を採取し、O 含量を分析する直接法である。原理的には、どちらの方法によっても同一の値が得られるはずであるにもかかわらず、前述のように異なった結果が報告されている。著者らはすでに間接法による測定を行ない、Chipman らにほぼ近い結果を得ているので、今回は Hilty et al と同様の直接法により測定を行ない、両者の不一致の原因を明らかにするとともに、より信頼しうる O 溶解度を決定しようとしたものである。

2 実験方法：電解鉄 100~200g をアルミナまたはマグネシヤるつぼに入れ、高周波誘導加熱により溶融し、A-H<sub>2</sub> 気流中で所定量の電解 Cr を投入する。その後 H<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O-A 混合ガスにより酸化し、表面を酸化物でおい、所定時間（通常 30~60 分）一定温度にたもつて平衡に達せしめた後、石英管吸上げ法により試料を採取する。ついで他の温度に変え、同様に平衡試料を採取する。测温は浸漬熱電対により行ない、O 分析は真空溶融法、Cr 分析は標準法により行なった。

3 実験結果：今回の測定は 2 系列よりなり、いずれも直接法であるが、測定装置、主たる測定者および時期が異なる。一方を系列 3、他を系列 4 とし、またすでに報告済みのものを系列 1、系列 2 として表 1 図に測定結果を示す。系列 1 は間接法によるものであり、系列 2 は系列 1 において採取した試料の O 分析値であり、直接法に相当する。この結果から明らかのように、(1) 低温度では測定値のばらつきが小さい。

(2) 1600°C の測定結果によれば直接法は間接法よりもやや低値を示す。(3) 本研究の結果はすべての温度において Chipman の結果に近く、Hilty et al の結果とは 1550°C でよい一致を示すが、高温度になると差異が大きくなる。上述の (1), (2) は直接法が、試料採取時において O の逸失の傾向があることを意味し、Hilty et al の結果が低値を示す一因と考えられる。

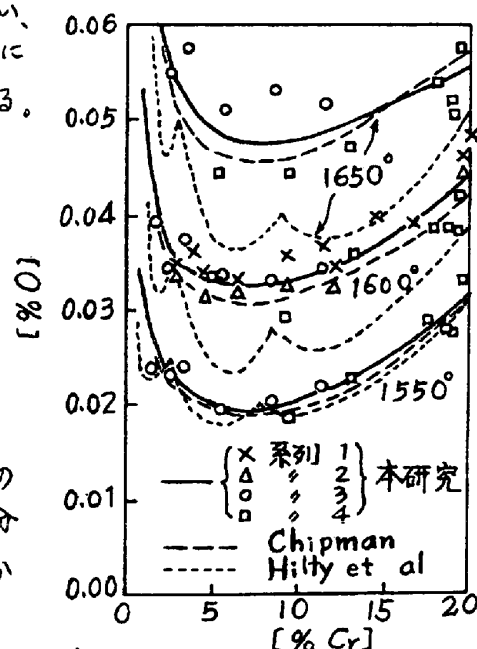


表 1 図. [%Cr] と [%O] の関係