

(97) FeO-MgO-SiO₂系スラッグ中 FeO の活量

(SiO₂ 未飽和スラッグと溶鋼との平衡 — II)

名古屋大学工学部

○小島康 井上道雄

佐野幸吉

1 緒言

著者らは先に MgO 坩堝を使用して SiO₂ 未飽和 FeO-MnO-SiO₂ 系スラッグと溶鋼との平衡関係を報告した。FeO の等活量曲線が Turkdogan らによって報告された値と Bell によって示された値の間に大きな相異が認められた。両者の実験結果の不一致の原因を説明するために、著者らは MgO 坩堝を用い最も基礎的な FeO-MgO-SiO₂ 3元系スラッグと溶鋼との平衡関係を調べた。

2 実験結果および考察

Fig. 1 に FeO-MgO-SiO₂ 系平衡状態図から 1600°C の固-液界面を実線で示した。また平衡実験で得たスラッグの組成を図中に示した。スラッグは 1600°C の固-液界面の組成を示していることから、溶鋼とスラッグは十分に平衡に達していたものと考えられる。

溶鋼中の酸素濃度からそれと平衡しているスラッグ中の FeO の活量が計算し得る。ここで FeO-MgO-SiO₂ 系スラッグ中の FeO の活量を求める。

i) FeO-SiO₂ 2元系スラッグ

この系についてはすでに Elliott によって報告されてその濃度と活量の関係はよく知られている。

ii) シリカ飽和 FeO-MgO-SiO₂ 系スラッグ

この系の a_{FeO} は酸素イオンと Mg イオン間の結合の強さと N_{MgO} から計算し得ることと著者らは先に示した。

iii) FeO-MgO-SiO₂ 固液界面

この界面における a_{FeO} を平衡している溶鋼中の酸素濃度から計算した。Fig. 2 に N_{FeO} と a_{FeO} の関係を図示した。

図からも明らかのように、 $N_{MgO} : N_{SiO_2}$ の比が一定でないにもかかわらず、 a_{FeO} と N_{FeO} は一つの曲線関係を示している。

このようにして 1600°C でスラッグの溶液部を取り囲む組成の a_{FeO} を求め等活量点を直線的に結んで Fig. 1 に示した。この図は Turkdogan らによって示された等活量曲線に類似している。

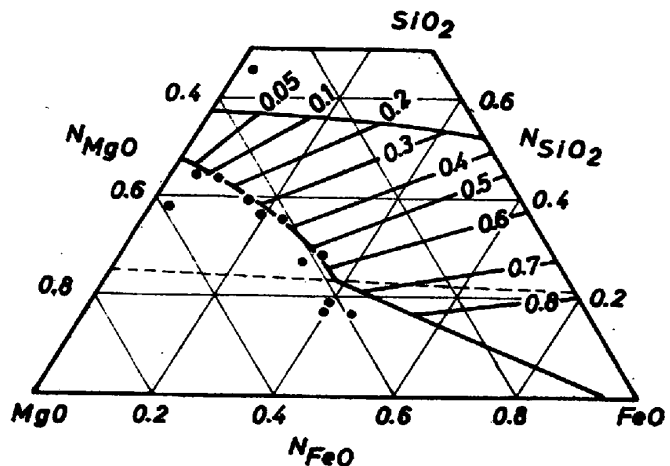


Fig. 1. FeO の等活量線

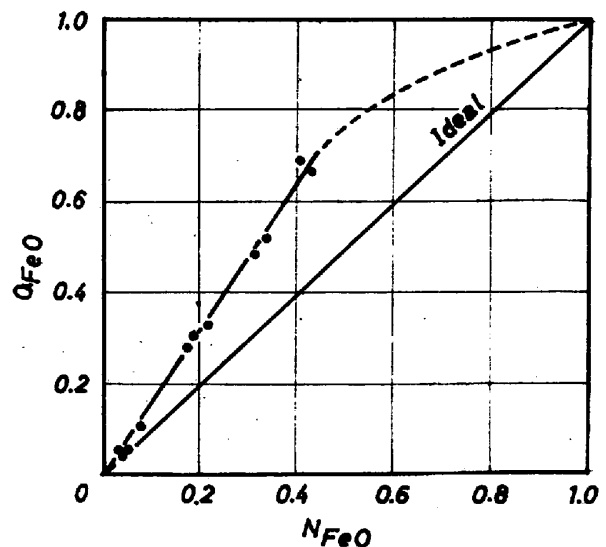


Fig. 2. FeO の活量および濃度の関係。