

(289) FeO-Fe₂O₃-BaO融体の平衡酸素分圧

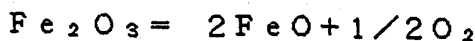
大阪大学大学院 清原 直昭
大阪大学工学部 原 茂太、荻野 和巳

I. 緒言

鋼材の品質に対する高度の要求は精錬作用に富むフラックスの開発を要求しており、精錬作用の高い強塩基性スラグの開発が指向されている。現在、フラックスを構成する塩基性の成分としてはアルカリ酸化物、アルカリ土類酸化物が使用されているが、フラックスとしての安定性、取扱の容易さからアルカリ土類酸化物の使用が発展することが期待される。すでに、アルカリ土類酸化物としてはCaOが主として使用されているが、強塩基性で精錬作用に更に富む成分としてSrO、BaO等の使用が今後期待される。しかしながら、これらの酸化物のスラグ中での挙動に関する情報は非常に乏しい。そこで、本報告では、酸化鉄系融体中でのBaOの挙動を検討するためにFeO-Fe₂O₃-BaO融体の平衡酸素分圧の測定を行った。

II. 実験

本実験では次の反応を利用して試料の重量変化からスラグの組成とその平衡酸素分圧を1500℃で直接決定した。



実験方法は既に報告した〔1〕FeO-Fe₂O₃-CaO融体の平衡酸素分圧の測定の場合とほぼ同様である。なお出発物質としては純度99.99%以上のFe₂O₃および99.5%以上のBaOを使用し、気相の酸素分圧はAir、Ar+O₂、CO₂、H₂+CO₂ガスによって制御した。

III. 結果

本実験で得られた1500℃におけるFeO-Fe₂O₃-BaO融体の平衡酸素分圧の結果を図に示す。なお同図において△印は岩瀬らによって報告された〔2〕1400℃における固体鉄と共存する融体組成を示す。酸化鉄中におけるBaO添加の特徴は次のように要約される。(i) BaO10%の添加は融体中での三価の鉄(Fe³⁺)の安定に寄与する。このことは添加されたBaOは強塩基性成分として働くことを示している。(ii) この作用は添加量をそれ以上増加してもそれほど強化されない。

(iii) BaO添加量が一定の場合、気相酸素分圧が0.21~0.001気圧の間では酸素分圧の変化によるFe³⁺/Fe²⁺比の変化はほとんど観察されない。

文献

1. S.Hara, T.Araki, and K.Ogino: Proceed.2nd International Symp. on Metallurgical Slags and Fluxes, (1984), p.441-451
2. M.Iwase, N.Yamada, E.Ichise, and H.Akizuki: Arch.Eisenhüttenwes. 55(1984), p.415-420

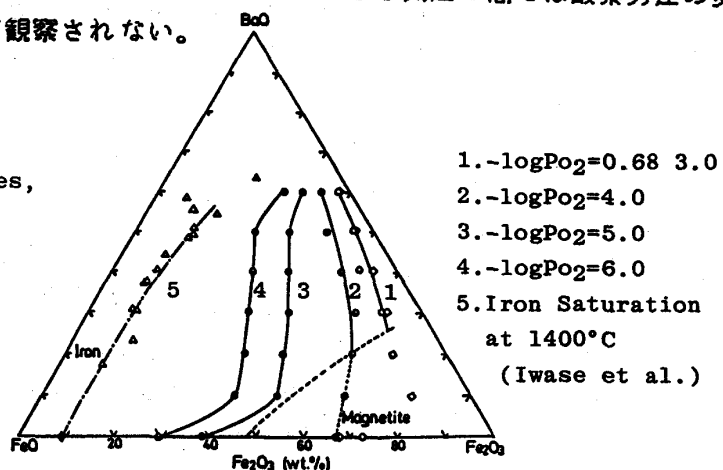


Fig. Oxygen Iso-bars for FeO-Fe₂O₃-BaO melts(1500°C)