

(233) ソーダ系スラグのNa₂Oの活量, マンガン, バナジウムの分配
および窒素の溶解度の測定

東京大学工学部 ○月橋文孝, 行延雅也, 兵藤達哉
Anders Werme, 佐野信雄

1. 緒言 本報告では, 前報¹⁾に引き続き, 還元雰囲気中で化学平衡法により, Na₂O-SiO₂系スラグと炭素飽和溶鉄の間のマンガン, バナジウムの分配比, およびスラグへの窒素の溶解度のスラグ組成依存性, 温度依存性を調べた。さらに, Na₂O-SiO₂系スラグのNa₂Oの活量を1200°C, 1300°Cで測定した。

2. 実験方法 (1) Na₂Oの活量測定: 実験方法は前報¹⁾と同じである。実験温度は1200°Cおよび1300°Cであり, Na₂Oは40~60%とした。(2) マンガン, バナジウムの分配: 前報¹⁾のりんの分配の規定と同様に, Na₂O-SiO₂-MnO系(MnO:0.5~4%), Na₂O-SiO₂-VO_n系(V:2~3%)スラグ(3~6g)と炭素飽和溶鉄(1g)とPb-Na合金(Na:0~1%)をグラファイトるつぼ中でP_{CO} 1気圧で平衡させた。実験温度は主として1200°Cである。(3) 窒素の溶解度: Na₂O-NaCN-SiO₂(NaCN:0.01~0.15%)系スラグとPb-Na合金をP_{CO}=P_{N₂}=0.5気圧の雰囲気中, 1100°C, 1200°C, 1300°Cで平衡させた。

3. 実験結果 熱力学データの既知であるNa₂O·2SiO₂を炭素飽和溶鉄, Pb-Na合金と共存し平衡させることにより, Pb-Na中のNaの活量係数を求めた。この活量係数の値を用いて算出したNa₂Oの活量を他の結果²⁾と比較してFig. 1に示す。Fig. 2はマンガン, バナジウムの分配比のスラグ組成依存性を示す。Na₂O/SiO₂が増加するに従い, マンガンの分配比は減少し, バナジウムの分配比は増加する。スラグ中のバナジウムが存在形態は, Na₂O/SiO₂が増加するに従って, V²⁺からV⁵⁺へと大きく変化する。マンガン, バナジウムともに温度が上昇するにつれて, 分配比は小さくなる。Fig. 3はスラグ中への窒素の溶解度を示す。本スラグ中での窒素はCN⁻の形で存在し, N³⁻はほとんど検出されなかった。窒素の溶解度は, 温度が上昇するとともに増加した。

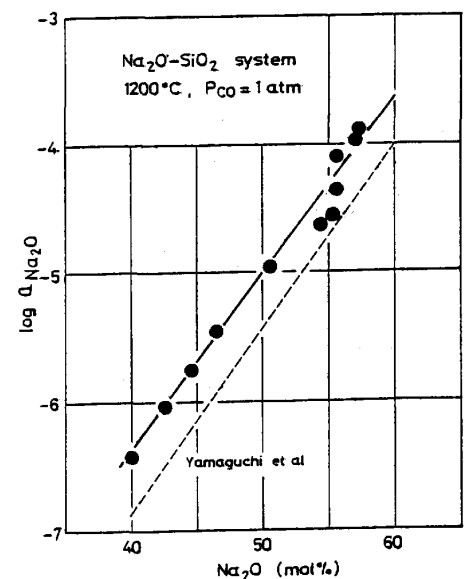


Fig. 1. Activity of Na₂O for the Na₂O-SiO₂ system.

N³⁻はほとんど検出されなかった。窒素の溶解度は, 温度が上昇するとともに増加した。

・文献

1) 月橋, 松本, 佐野:
鉄と鋼 69(1983)
S 175.

2) S. Yamaguchi, A. Imai,
and K.S. Goto:
Scand. J. Metal.
11(1982) 263.

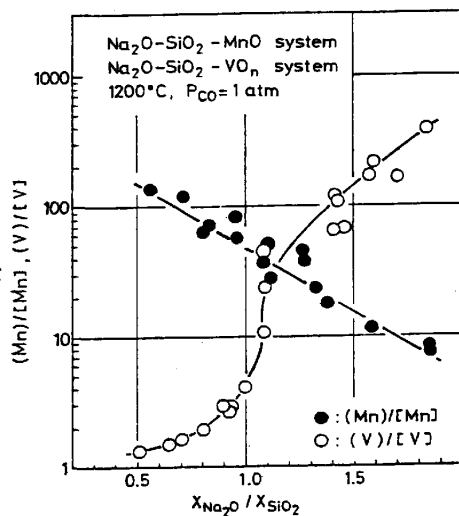


Fig. 2. Relation between distribution ratio and X_{Na_2O}/X_{SiO_2} .

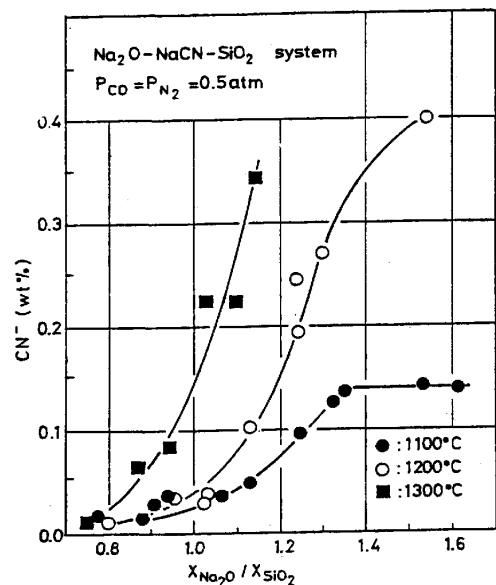


Fig. 3. Solubility of nitrogen in the Na₂O-SiO₂ melt.