

(295) CaO系フラックス-溶銅間のSおよびPの平衡分配値におよぼす CaF₂およびCaCl₂の影響

東北大学選鉱製錬研究所 ○橋本雅裕、井上博文、大谷正康
日曹金属(株) 寺島清隆

1. 緒言 鉄鋼製錬において、溶銑あるいは溶鋼の脱S、脱Pフラックスに関する研究は従来から数多く行われているが、そのフラックスを構成する陽イオンおよび陰イオンが脱S、脱P反応に与える役割に関する研究は非常に少ない。このような研究は脱S、脱P処理におけるフラックスの最適組成の決定や操業条件の確立などの点からきわめて重要であり、早急に確立することが望まれている。このような背景から前回²⁾にCaO系フラックスのSulfide capacityにおよぼすCaF₂の影響について報告を行ったが、今回はSおよびPの平衡分配値におよぼすCaF₂およびCaCl₂の影響に関する実験結果ならびに脱S・脱P反応におけるフラックス中の陽イオンおよび陰イオンの役割について報告する。

2. 実験方法 フラックス-メタル間のSおよびPの平衡分配値の測定は、シリコン坩堝を用いてCO雰囲気、黒鉛すっぽいによって行った。メタルはCの溶解度がきわめて小さく、C飽和鉄と比べて析出のP分配値がとりやすい銅を使用した。フラックスはCaO-Al₂O₃-CaF₂-CaCl₂系(A)およびCaO-CaF₂-CaCl₂系(B)、測定温度は1300~1400°C、メタルおよびフラックス重量はそれぞれ1.8gおよび0.5gとした。Pに関しては実験終了後、フラックスおよびメタル中のP分析を行い、平衡P分配値を求めたのに対し、Sについては溶銅中へのSの溶解の標準エネルギー変化³⁾の値を用いて平衡S分配値から、Sulfide capacityを求めた。

3. 実験結果 平衡はいずれの場合も2時間で十分に達していること、銅中の初期P濃度が0.22%以下では平衡分配値がP濃度にはほとんど影響されないうこと、また本実験条件下ではCaCl₂の蒸発損失によるフラックス組成の変動はかなり小さいことなどをあらかじめ確認し、A系およびB系フラックスにおけるCaF₂とCaCl₂との混合比がSulfide capacityおよびPの平衡分配値におよぼす影響の検討を行い、結果をそれぞれFig.1およびFig.2に示した。これらの結果からSおよびPのいずれの場合も、平衡分配値はCaCl₂をCaF₂で置き換えることによって増大することがわかった。この理由としては正則溶液モデルから推測すれば、CaO-CaF₂系はかなりTemkin則に近い理想状態を示すのに対し、CaO-CaCl₂系はそれよりより負に偏位しO²⁻の活量がより低下するものと考えられる。なお、本報告ではさらに他者のデータも利用して、脱S、脱P反応におよぼす陰イオンおよび陽イオンの役割について考察を行う。

参考文献

- 1) 中村、原島、福田：鉄と鋼，67(1981)，P.2138
- 2) 橋本、井上、大谷：鉄と鋼，67(1981)，S.830
- 3) 佐野、坂尾：日本金属学会誌，19(1955)，P.504,655

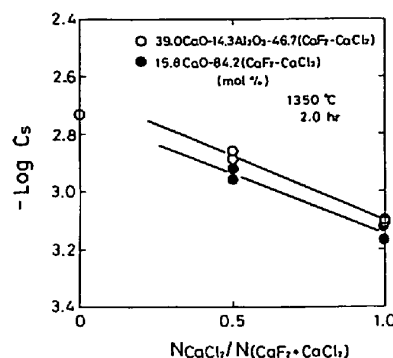


Fig. 1 Effects of N_{CaCl₂}/N(CaF₂+CaCl₂) ratio on the sulfide capacities of slags.

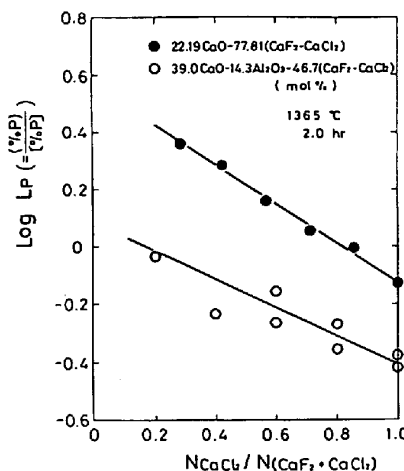


Fig. 2 Effects of N_{CaCl₂}/N(CaF₂+CaCl₂) ratio on the distributions of phosphorus between metal and slags.