

京大 工。姜 茂 堯  
岩 瀬 正 則  
一 瀬 英 爾

1 緒言 溶鉄予備脱磷あるいは含クロム

溶鉄。ステンレス粗溶鋼の脱磷にはアルカリ土類金属の酸化物とハロゲン化物を含有するフラックスが使用される事が多い。ところがこれらのフラックスの熱力学的性質は現在までのところほとんど不明である。そこで本研究ではBaO-BaCl<sub>2</sub>-FeO系およびSrO-SrCl<sub>2</sub>-FeO系フラックス中のFeOの活量を測定し、併せてこれらのフラックス系の状態図を作成したので報告する。またFeOの活量の温度依存性についても検討した。

2 実験方法

実験方法としてジルコニア固体電解質とMo + MoO<sub>2</sub>基準極を用いた固体ガルバニ電池法を採用した。すなわちAr雰囲気中、純鉄ルツボ内に純鉄30-35gとフラックス20-25gを溶解し、純鉄とスラグ中のFeOとの平衡酸素分圧をジルコニア固体電池によって測定した。平衡酸素分圧はジルコニアの電子電導を補正した式によって計算した。実験温度は1200°Cおよび1350°Cである。

3 実験結果

3.1 FeOの活量; Fig.1にSrO-SrCl<sub>2</sub>-FeO系フラックス中のFeOの活量を示す。FeOの活量はアルカリ土類金属の酸化物/塩化物比に大きく依存し、この比が大きくなるほどFeOの活量は低下する。これはCaO-CaCl<sub>2</sub>-FeO, SrO-SrCl<sub>2</sub>-FeO, BaO-BaCl<sub>2</sub>-FeO系に共通した傾向である。

3.2 アルカリ土類酸化物-塩化物-酸化鉄系の状態図; Fig.2にSrO-SrCl<sub>2</sub>-FeO系の1350°Cにおける等温断面図を示す。

3.3 FeO活量の温度依存性; シリケート系スラグ中のFeO活量の温度依存性については正則溶体モデルから得られる次式でよく表わされる事が知られている。 $RT_1 \ln \gamma (at T_1) = RT_2 \ln \gamma (at T_2) \dots (1)$ 。ハロゲン化物を含有するフラックス中で正則溶体モデルが使用出来るか否かは未だ不明であるが、同じ形の式でFeO活量の温度依存性を表わす事が出来れば非常に便利である。1200°CにおけるFeOの活量の実測値を元に(1)式を用いて1350°CにおけるFeO活量を計算し、これを1350°Cにおける実測値と比較して、Fig.3に示した。実測値と計算値は満足すべき一致を示している。ただしハロゲン化物を含有する系に正則溶体モデルが適用出来るかどうかについては検討の余地を残している。

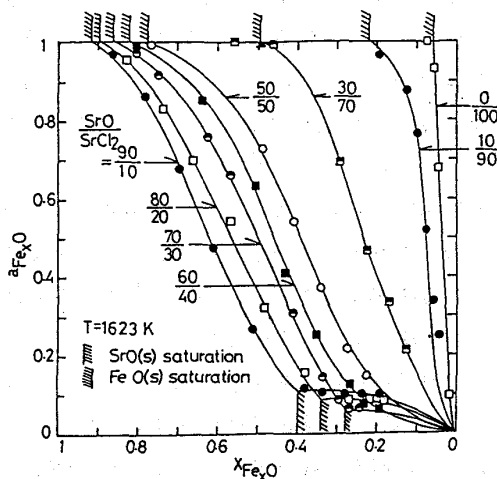


Fig.1 Activities of Fe<sub>x</sub>O in SrO-SrCl<sub>2</sub>-Fe<sub>x</sub>O fluxes at 1623 K.

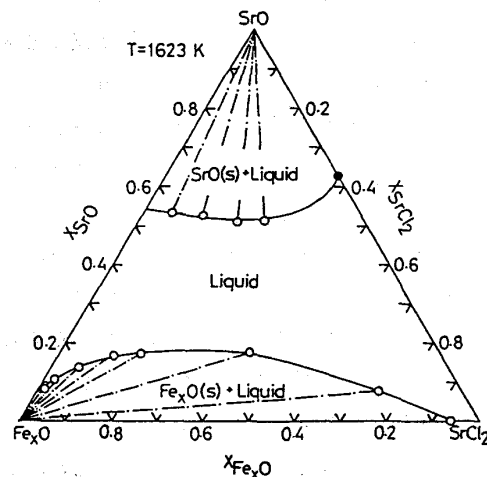


Fig.2 Phase diagram of the system SrO-SrCl<sub>2</sub>-Fe<sub>x</sub>O at 1623 K.

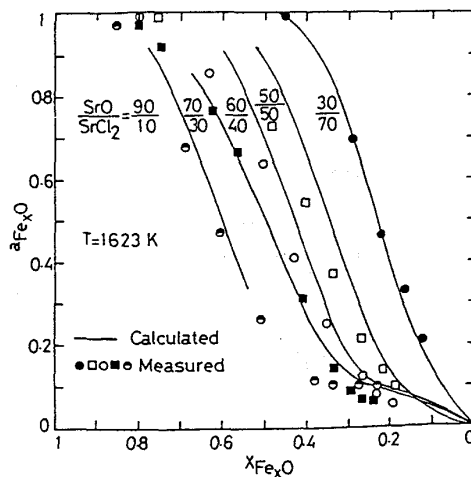


Fig.3 Comparison of the Fe<sub>x</sub>O activities measured at 1623 K with those calculated by virtue of eq.(1).