

(96) エレクトロスラグ精錬用フラックスの電気伝導度の測定

大阪大学 工学部 萩野 和己, 原 茂太
大阪大学 大学院 ○橋本 英弘

I. 緒言

エレクトロスラグ精錬(ESR)では、主としてスラグ浴の抵抗発熱により、電極材の溶解が起こる。それゆえ、フラックスの電気伝導度は溶解プロセスを支配する重要な物性である。ESR用フラックスには通常、弗化カルシウムを主成分とするスラグが用いられている。しかし、この融体は高温で反応性に富み、さらに蒸気圧も高いことなどから、この融体の電導度に関する研究結果は必ずしも良い一致を示してはいない。そこで、本研究では CaF_2 を主成分とする溶融フラックスの電導度の測定結果ならびに、この系の融体の測定上のいくつかの問題点について報告する。

II. 実験方法

電導度の測定は、黒鉛発熱体のタンマン炉を用い、淨化したアルゴンが平衡雰囲気のもとで、交流4端子法によって行った。ルツボにはモリブデンルツボ(39 mm ϕ , 50 mm ϕ)、電極にはタングステン棒(1 mm ϕ)を用いた。試料はあらかじめ十分脱水したものと、そうでないものとの両方を使用し、1450 ~ 1750 $^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で行なった。

III. 結果

弗化カルシウムについての測定結果を図1に示した。測定条件が異なると、測定値は少し変化した。特に、黒鉛ルツボを用いた場合には、測定値が低くなる傾向があり、これは黒鉛とフラックスとの反応のためと考えられる。また、試料の予備脱水をしない場合にも低い値を示した。ANF-6についての測定結果は図2のようであった。この融体の電導度の値は、低温側では保持時間とともに低下する傾向が見られ、十分な時間その温度に保持しないと正しい値が得られなかった。しかし、いったん高温側に昇温すると、このような保持時間による測定値の低下の傾向は見られなくなった。

以上のような点を留意して、測定は主として $\text{CaF}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ 系融体について行なった。

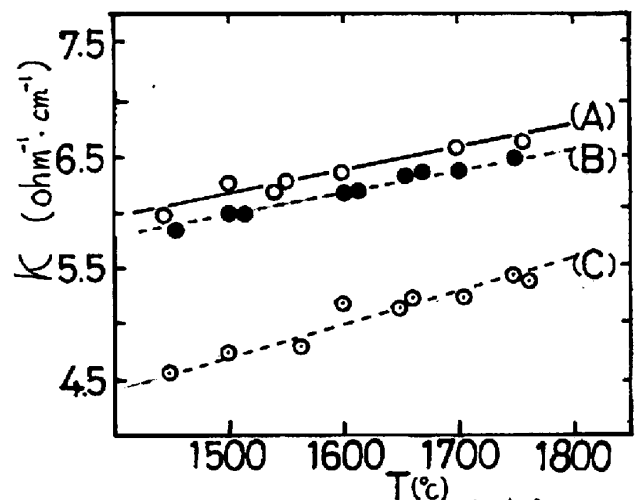


図1. 弗化カルシウムの電導度

- (A) Moルツボ使用、予備脱水
(B) Moルツボ使用、予備脱水せず
(C) 黒鉛ルツボ使用、予備脱水せず

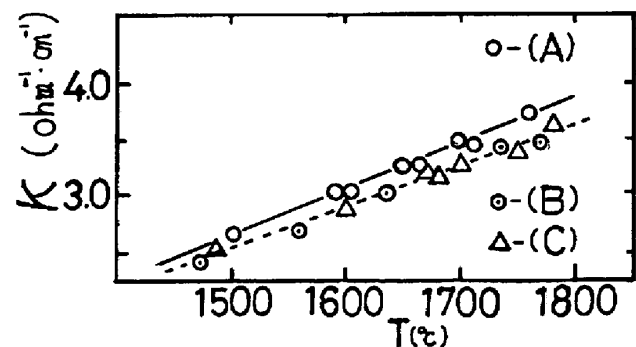


図2. ANF-6 の電導度

- (A) 予備脱水
(B) 予備脱水せず
(C) (B) もいったん凝固した後再溶解