

(155) アルミナ溶解に伴う熔融CaO-SiO₂-B₂O₃-Na₂O系
フラックスの粘度変化の連続測定

大阪大学工学部 飯田孝道 森田善一郎
大学院 清川洋 (現, 日本鋼管(株))
○川本正幸

1. 緒言 著者らは、高温における冶金反応時の融体の粘度を、瞬間的・連続的に測定し得る振動片粘度測定装置を設計・試作した¹⁾。それを用いて、1000K程度の温度における製錬反応の一例としてNa₂CO₃-50mol%Li₂CO₃系フラックスによるSn-P合金の脱りん反応に伴う粘度変化を追跡した結果、本振動片粘度計による測定を通して、反応の進行度などに関する重要な情報が得られることがわかった²⁾。

本研究においては、熔融CaO-SiO₂-B₂O₃-Na₂O系フラックス中へのアルミナ溶解に伴う、同フラックスの粘度変化を同振動片粘度計により連続的に測定し、溶解反応の進行度について検討を加えた。

2. 実験方法 黒鉛るつば(内径60mm, 外径80mm, 深さ150mm)中でフラックス0.250kgを溶解し、試料を十分に攪拌した後、1503±2Kの所定温度で約2時間保持した。続いて、フラックス試料と同一温度に予熱されているアルミナ焼結体0.025kgを、フラックス中に浸漬させ、直ちに熔融フラックスの粘度変化を振動片粘度測定装置によって、瞬間的・連続的に測定し、マイクロコンピュータを用いて自動記録した。

また、アルミナの溶解量を求めるために、粘性測定と同一条件下、すなわちアルミナ焼結体の溶解時のフラックス試料を適時採取して、化学分析を行った。

なお、加熱にはMoSi₂発熱体抵抗炉を使用し、振動片には、一辺の長さ30mmの正方形で厚さ0.8mmのシリコンカーバイド製のものを用いた。

3. 実験結果および考察 Fig. 1にアルミナ溶解に伴う、熔融フラックスの粘度変化を示す。同図から明らかなように、浸漬時間が約2000sでρμは最小値を示し、その後次第に増大することがわかる。ここであらかじめ測定しておいたアルミナの濃度とρμの関係とFig. 1の結果から、浸漬時間とアルミナ溶解量との関係を計算によって求めた。その計算値と実験値との比較の一例をFig. 2に示す。同図から明らかなように、それらは良い一致を示すことがわかる。このように、振動片粘度計によってρμ値を瞬時に測定するとともに、ρμ値の測定を通して融体中への固体の溶解量を推算すること、更に本法は連続製造時の熔融パウダーの物性管理等にも応用可能と考えられる。

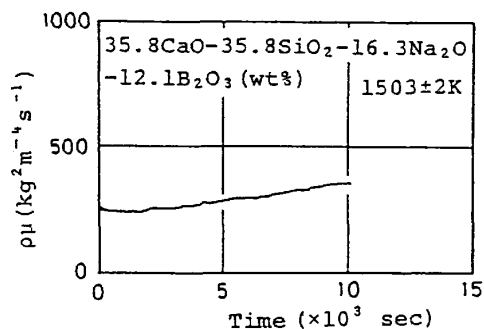


Fig. 1 Change in ρμ of molten flux with dissolution of alumina.

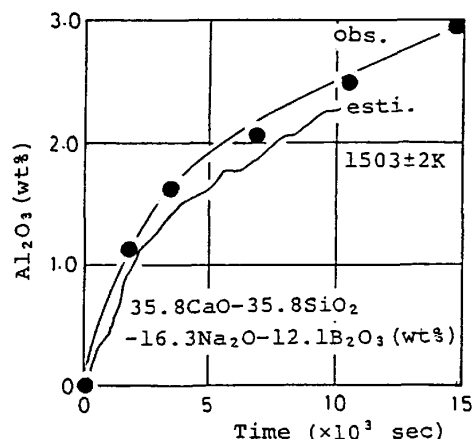


Fig. 2 Comparison between observed and estimated alumina content as a function of immersion time.

参考文献

- 1) 森田善一郎, 飯田孝道, 川本正幸, 毛利晃: 鉄と鋼, 70 (1984) No. 9, 1242
- 2) 飯田孝道, 森田善一郎, 木島啓至: 鉄と鋼, 69 (1983) S230