

(4) SiOカスによる高炭素溶鉄へのSiの移行について

北海道大学工学部 工博 吉井 周雄

○ 島山 恵 存

1. 緒言

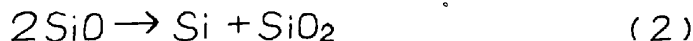
高炉内における溶鉄中へのSiの移行に關して、近年スラクーメタル向の反応の他にSiOカスによる寄与を大きいことが知られつつある。着者等はAr気流中で固体SiOより昇華させたSiOカスと高炭素溶鉄との反応について研究した。

2. 実験方法

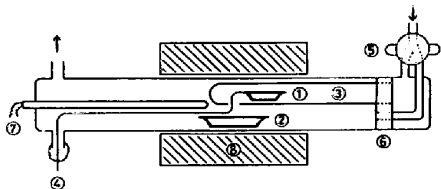
実験装置を図1に示す。高純度固体SiO(粒度-100メッシュ)を約0.4grムライトポートに入れSiOカス導入管の低温部に置く。Ar気流中にて実験温度(1300°, 1350°, 1400°および1450°C)に達した後、高温部にMo線にて引きこみ、高純度アルミナポート中の約3.5grの高炭素溶鉄(3.85% C)の上にSiOカスを吹きつけるように流し反応を開始させる。その流速は5cm/minである。(1)式により生成されたCOはクーロメトリックに定量した。また所定時間後炉を冷し鉄中のSiを吸光光度計で分析した。

3. 実験結果

実験前後の固体SiOの重量減少量より求めたSiOの昇華率を図2に示す。昇華速度は各温度で一定となり、SiOの分圧はほぼ飽和に近い。また昇華の見掛けの活性化エネルギーは73.6 kcal/moleとなり諸家の値と良く一致する。溶鉄中に含まれたSi量の時向的变化を図3に示す。Si移行速度は時向の経過とともに次第に上昇する。また一例をあゆれば、1350°Cにおいて昇華したSiOカスの約50%が溶鉄中にSiとして含まれる。溶鉄中へのSiの供給は、(1)式の還元反応の他に(2)式のSiOカスの不均化反応によっても行なわれる可能性がある。実験では捕集したCO量より計算したSi量は1350°Cで溶鉄中のSi量の約75%に相当する。従って、不均化反応により生成したSiも溶鉄中に含まれていることが確かめられた。



文献 1) H. Schäfer and R. Hörnle: Z. anorg. u. allgem. Chem., 172 (1952), 69.



- | | |
|-----------------|----------------|
| ① SiO (Solid) | ⑤ Cock |
| ② Sample | ⑥ Rubber Seal |
| ③ Corundum Tube | ⑦ Thermocouple |
| ④ Mo Wire | ⑧ Furnace |

図1. 実験装置

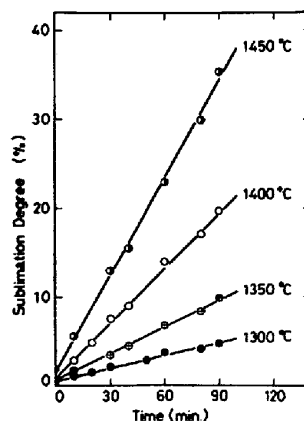


図2. 固体SiOの昇華率

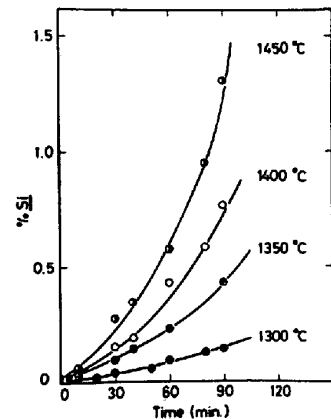


図3. Siの時向变化