

(93) 高温におけるコークス灰分の還元気化挙動

日本鋼管(株)中央研究所 ○光藤浩之 大野陽太郎 齊藤 汎  
 本社 福島 勤

1. 緒言

羽口先高温部において、コークス灰分、スラグ成分は、通気性、溶銑成分(特にSi)への影響が大きいと考えられている。しかし、従来、高温におけるコークス灰分の気化挙動の検討例は少ないため、<sup>1)2)</sup>コークス灰分中SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の気化挙動の定量化を試みた。

2. 実験方法

実験に使用した炉を図1に示す。黒鉛ルツボを発熱体とした高周波炉である。試料として、通常コークスを14.2 mmφ × 7.0 mmの円柱状に加工し、総量約100gをルツボに充填する。COガスを3 NL/min流し、所定温度(1550~2430℃)まで一定速度で昇温し、一定時間(5~30分)保持後冷却した。コークス灰分の気化減量は、実験前後の試料重量、分析から物質収支をとり求めた。

3. 実験結果及び考察

図2に、コークス中SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の変化率を示した。SiO<sub>2</sub>の気化減量は、SiO発生量に相当すると考えられる。また本研究においてSiO<sub>2</sub>分析値には、分析過程でSiCが再酸化したのものも含まれるので、同図中に佐藤ら<sup>1)</sup>によるSiO<sub>2</sub>、SiCの分析例を示す。SiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の気化量は、5~30分間では時間依存性が小さく、温度によって概略決定される。SiO<sub>2</sub>は1500~1600℃から気化開始し、気化量は温度とともに増大する。一方Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は1700℃付近から気化開始し、昇温とともに急速に減少し2200℃以上ではほぼ全量消失する。図3は、SiO<sub>2</sub>分析値(SiCを含む)からSiC推定生成量(佐藤ら<sup>1)</sup>の内挿及び外挿値)を差し引き、状態図(SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO系)中に表わしたものである。灰分の状態図はCaO量によって大きく変化するが、各実験温度での灰分組成は、概略液相線に沿っていることがわかる。すなわち、

灰分は熔融後コークス中炭素との接触が促進され、気化反応が顕著になり、液相線組成に達すると反応が停止すると考えられる。

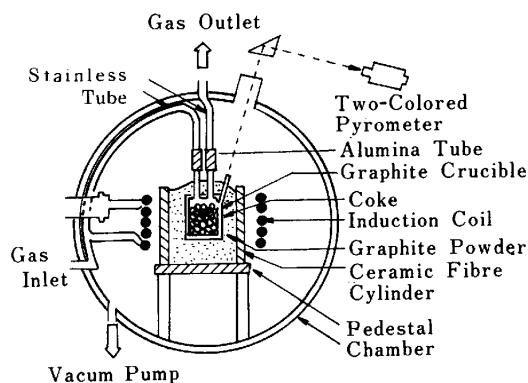


Fig.1 Experimental Apparatus

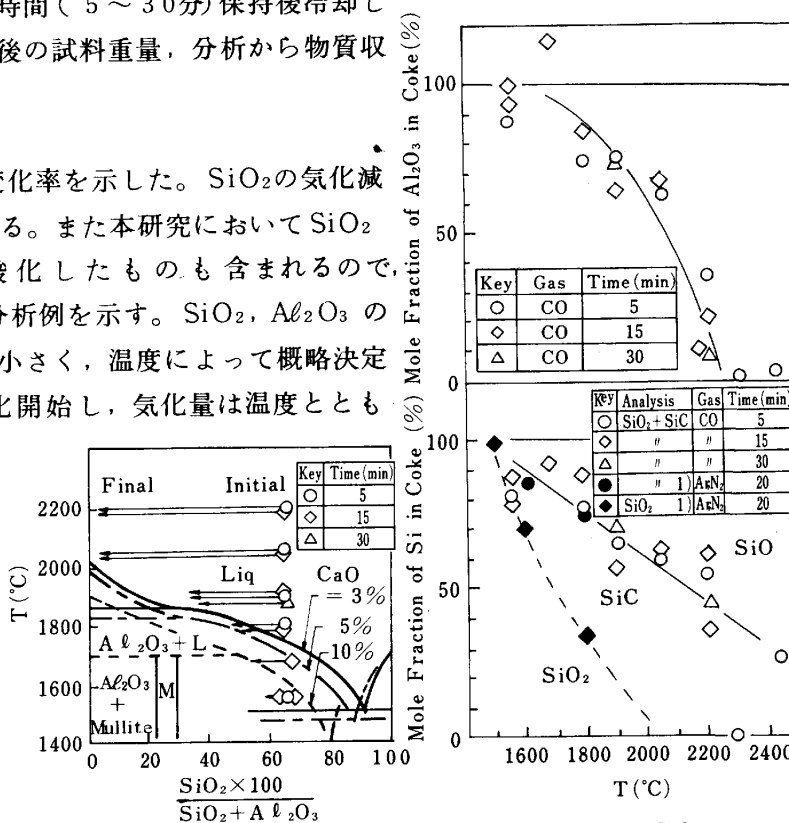


Fig.2 Change of SiO<sub>2</sub> and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in Coke

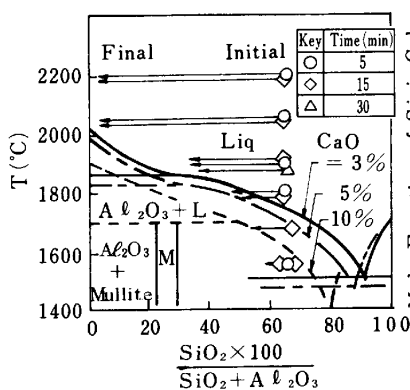


Fig.3 Change of Ash Composition

(文献) 1)佐藤ら;鉄と鋼67(1981)S76

2)山懸ら;鉄と鋼70(1984)S751