

# (187) CO気泡破裂時に生成する微細溶鉄粒の脱炭反応に及ぼす影響

(酸素上吹き脱炭におけるダストの生成機構に関する研究-III)

新日鐵 製鋼研究センター ○ 石川 英毅  
 " 研究企画部 齊藤 力

## I 緒言

前報<sup>1)</sup>では酸素上吹き脱炭のヒュームの生成が、CO気泡破裂にともなう微細溶鉄粒(バブル・バースト粒子)の発生に支配されていること、および浴温が高い方がバブル・バースト現象がおこりにくいことなどを報告した。本報では、バブル・バースト現象がFe-C二元系溶鉄の脱炭反応におよぼす影響を小型溶解炉で調査した結果を報告する。

## II 実験装置および実験方法

Fig. 1に示すように、内径70mmの焼成マグネシヤるつぼで高周波溶解した約1.7kgのFe-C二元系溶鉄を、密閉系で脱炭して、C、O収支をできるだけ正確に測定した。

主に高炭域([C]2~4%)で、層流O<sub>2</sub>ジェット(ノズル径4mmφ、O<sub>2</sub>流量3ℓ/min)を吹付けて実験した。実験後バブル・バーストによる炉壁附着物を秤量、分析した。

## III 実験結果および考察

1) ガス吹付け開始後2~3分で、脱炭速度V<sub>c</sub>および排ガスR<sub>CO<sub>2</sub></sub> = CO<sub>2</sub> / (CO + CO<sub>2</sub>)はほぼ一定となる。Fig. 2に示すように、バブル・バースト発生域(浴温1500℃以下)と非発生域(1550℃以上)でV<sub>c</sub>にはあまり差がないが、R<sub>CO<sub>2</sub></sub>は前者の方が低い。酸素の分配をみるとC → COの反応量は両者差がないが、バブル・バースト発生域ではCO<sub>2</sub>量が少なく、不明酸素量(酸化鉄生成と推定)が著しく多い。

2) 着火域でのバブル・バースト粒子生成量、ヒューム量および各々の結合酸素量の値をTable 1に示す。これから推定される結合酸素量はFig. 2の不明酸素量とほぼ一致する。

3) バブル・バースト粒子(平均粒径約200μ)が浴面より飛出して、炉壁に附着する間のO吸収量をCO-CO<sub>2</sub>気流中でのガス境膜内拡散律速と仮定して推定すると0.3~0.6g-O/minとなり、不明酸素量とほぼ一致する。またこの間の脱炭量の推定値は、全脱炭量の10%以下であった。

4) 以上の結果から、バブル・バースト粒子は上部気流中で酸素を吸収し、酸素効率の向上にかなりの寄与をしているものと考えられる。しかし着火の有無により、浴面からの酸素吸収速度があまり変わらない理由については、今後さらに検討を要する。

## 文献

- 1) 石川, 齊藤: 鉄と鋼 71(1985)

S 1043

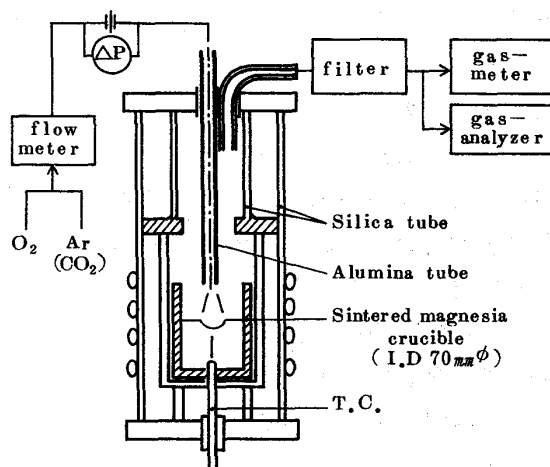


Fig. 1 Experimental apparatus

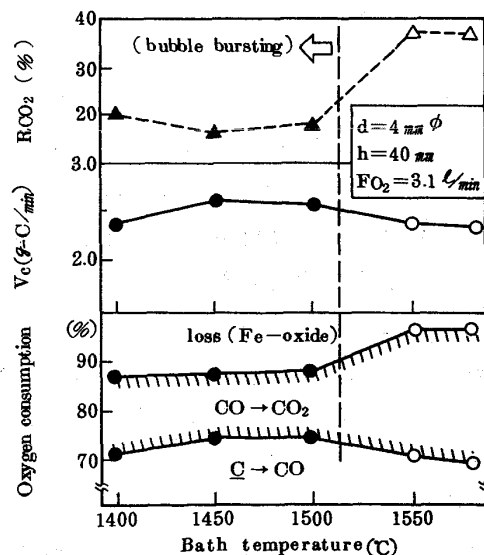


Fig. 2 Effect of bubble bursting on the oxygen balance

Table. 1 Estimation of oxygen consumption for the oxidation of bubble-burst particles and fumes

Rate of formation (g/min)		Oxygen content (g-O/g)	
bubble-burst	fume	bubble-burst	fume
20 ~ 25	0.8 ~ 1.0	1.0~2.5 × 10 <sup>-2</sup>	15~20 × 10 <sup>-2</sup>