

金材技研 ○佐藤 彰, 荒金吾郎, 広瀬文雄, 橋沢 章  
尾崎 太, 中川龍一, 吉松史朗

1. 緒言 溶鉄上に添加された還元鉄ペレットの溶鉄中への溶解速度を検討した結果, 溶鉄上に溶滓があるときは, ペレット中の酸化鉄の一部が溶滓中にも溶け込むことが認められた<sup>(1)</sup>また, 溶滓中酸化鉄を還元して溶鉄中へ移行させることは, 鉄歩留の点からも重要である。そこで, 溶滓中酸化鉄の溶鉄中炭素による還元速度を測定することを目的とした。還元速度におよぼす溶滓量, 初期酸化鉄含有量, スラッグ塩基度, 温度の影響などについて検討することにした。

2. 実験装置と方法 装置は前報<sup>(2)</sup>と同じ3Kg雰囲気溶解タンマン炉を主とするものであった。反応速度は発生するCOガスを測定することによって求めた。 $CaO/SiO_2 = 0.5, 1, 1.5$ および2のマスター・スラッグはあらかじめ黒鉛るつぼで作製した。主に $CaO/SiO_2 = 1$ のスラッグに30% FeOを添加混合したものをを用いた。

実験は以下の4種類である。(1) 黒鉛るつぼ-炭素飽和鉄, (2) 黒るつぼ-純銅, (3) アルミなるつぼ(底に黒鉛ブロックを接着)-炭素飽和鉄, (4) アルミなるつぼ-飽和以下の炭素量の鉄。

約1.5Kgの金属を所定温度に保持し, 金属の分析試料を採取した後, あらかじめ装置内に吊しておいたマスター・スラッグと酸化鉄(FeO粉, 93.8% FeO)の混合物を入れた容器を金属融液表面近傍に降下し, 容器底のAl箔を溶解して混合物を融液表面に添加した。この時分から1分毎に30分COガス発生量を測定した。

3. 実験結果 Fig.1. は溶滓中酸化鉄の還元された重量におよぼす溶滓量の影響を示す。 $CaO/SiO_2 = 1$ , 初期酸化鉄含有量30% FeO, 実験温度1520°Cであった。黒鉛るつぼを用いたとき, 溶滓量が多いとるつぼ壁による還元反応の影響が大きく, 還元反応速度にほとんど差がない。これに対して, 溶滓量が少ないときは, 溶滓-熔融金属界面での反応が支配的となるので, 純銅を用いたときには還元反応速度が小さくなることがわかった。Fig.2. は溶鉄中酸化鉄含有量におよぼす初期酸化鉄含有量の影響を示す。 $CaO/SiO_2 = 1$ , 40g, 実験温度1520°Cであった。初期酸化鉄含有量が高いときは, COガス発生による攪拌も大きく約20% FeO以上では, るつぼ材質, 熔融金属の相違による還元速度の変化は少ない。20% FeO以下になると, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>るつぼを用いたときの還元速度が低下した。また, 溶滓中酸化鉄の還元には溶滓の $CaO/SiO_2$ は1~1.5がよいこと, 反応温度は1420°C以上, 溶鉄中炭素量は高くなければならないことがわかった。

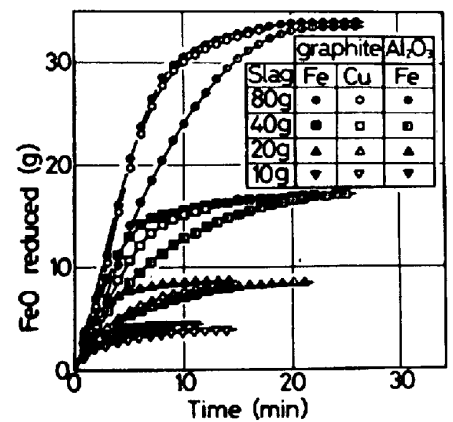


Fig.1. Effect of the weight of slag on FeO reduced.  
( $CaO/SiO_2 = 1, 30\% FeO, 1520^\circ C$ )

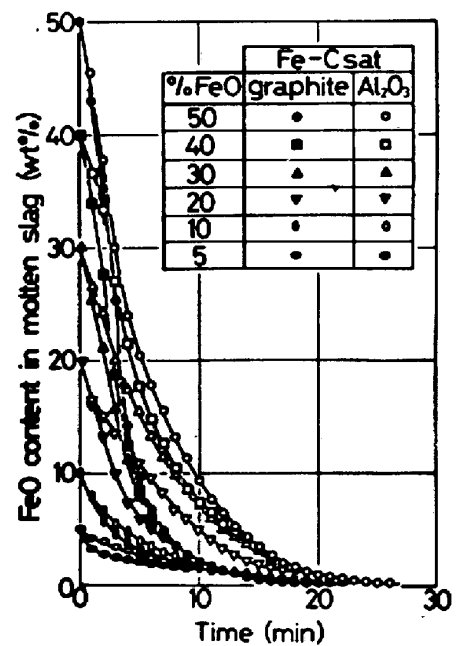


Fig.2. Relation between FeO content in molten slag and time.  
( $CaO/SiO_2 = 1, 40g, 1520^\circ C$ )

(1) 佐藤 et al. 鉄と鋼 65(1979), 12, P. 1683