

次号目次案内

鉄と鋼第71年第16号(12月号)目次

技術資料

希土類元素の製錬と物性—最近の研究開発の動向—
.....長谷川良佑

解 説

電磁流体力学の冶金プロセスへの応用...M. ガルニエル
グリムグロー放電発光現象の基礎的考察.....広川吉之助
シリコン材料技術の現状.....白岩俊男

論文・技術報告

乾留過程におけるコークス層の気孔率変化の推算
.....三浦隆利, 他
石灰石粗粒化による焼結鉄の生産性および還元粉化性の
改善.....志垣一郎, 他
焼結機給鉄部での原料粒度偏析の検討.....深水勝義, 他
焼結機用新点火装置の開発.....才野光男, 他
固体鉄と平衡する $Fe_2O_3-P_2O_5-Na_2O$ 系並びに Fe_2O_3-
 $P_2O_5-SiO_2-Na_2O$ 系スラグ中の Fe_2O_3 の活量と $Fe^{3+}/$

Fe^{2+} 平衡萬谷志郎, 他
質量分析法による $PbO-P_2O_5$ 系および $Fe_2O_3-P_2O_5$ 系
の P_2O_5 の活量測定.....神林 茂, 他
連続溶解還元炉の反応特性.....福沢安光, 他
低炭素鋼の変態域圧延におけるフェライトの動的再結晶
と組織形成.....渡辺國男
計装化シャルピー試験法による動的弾塑性破壊靱性特性
値の評価.....小林俊郎, 他
マルテンサイト相を混在させた鋼の切削挙動
.....山本重男, 他
高強度熱延鋼板の伸びフランジ性におよぼすレーザー切
断の影響.....白沢秀則, 他
A286 合金の極低温での機械的性質.....高野正義, 他
軟X線を用いた合金めつき被膜の蛍光X線分析
.....松本義朗, 他

Transactions of The Iron and Steel Institute of Japan,

Vol. 25 (1985), No. 12 (December) 掲載記事概要

Research Note

Behavior of Constituent Minerals in the Carbon Monoxide Reduction of Sinter at 900°C

By Takayuki MAEDA et al.

塩基度と FeO 濃度の異なる2種類の実機焼結鉄を用い、900°CにおけるCO還元の前後の組織変化の顕微鏡観察を行い、焼結鉄の還元時の構成鉄物の挙動を調べ、次の結果を得た。

- (i) 酸化鉄ではヘマタイトの還元は速いが、マグネタイトの還元は極端に遅い。
- (ii) カルシウムフェライトの還元は速く、とくに針状カルシウムフェライトの被還元性がすぐれている。
- (iii) カルシウムフェライトの還元はヘマタイトやマグネタイトの還元よりも速い。
- (iv) 還元は多くの場合、マクロ気孔に接した部分から始まっている。

Research Articles

Non-isothermal and Non-isobaric Phenomena during the Reduction of a Hematite Sphere with Hydrogen

By Kyōji SATŌ et al.

水素還元過程における酸化鉄単一球(直径3.3cm)内の圧力と温度を連続的に測定した。温度1168Kで、球中心の圧力は周囲圧力よりも116mmHg高くなり、球中心の温度は23K低くなつた。ダイナミックな有効拡散係数を用いた3界面反応モデルにより、この圧力増加と温度降下現象についてシミュレーションを行つた。計算結果と実験結果はよく一致し、下記の結論が得られ

た。

(1) 球内の圧力と温度は Fe_2O_3 の還元段階の変化に対応して変化し、複数の反応界面をもつて進行する逐次反応の解析に有効な情報を与えた。

(2) 総括還元速度におよぼす圧力増加の影響は大きく、等圧を仮定して計算した還元速度は実測値よりも著しく速くなつた。

(3) 球中心と周囲との温度差は小さく、等温系と非等温系のいずれの計算結果も総括還元速度において、ほとんど変化が無かつた。

Influence of Particle Size on the Gaseous Reduction of Wustite at 900~1100°C

By A. A. El-GEASSY et al.

-450+350, -350+250, -250+150, -150+50 μm の4種類の粒度のウスタイトのマイクロペレットを、900~1100°Cの温度で、 H_2 , CO , H_2-CO 混合ガスで還元した。

還元初期段階では、粒度が細くなるに従つて還元速度が上昇したが、還元がある段階まで進行すると、還元ガス中の H_2 含有量にもよるが、-150+50 μm のマイクロペレットでは還元速度の低下が見られた。これは微粉が焼結したことによるものである。一方、 CO および $CO 50\%$ 以上の混合ガスで還元した場合には、 Fe/FeO 界面で還元生成物が崩壊するので、最終段階での還元速度の低下は見られなかつた。

H_2 および $H_2 50\%$ 以上の混合ガスによる還元の場合、900~950°Cで、最低の還元速度が認められたが、これは還元生成物の $\alpha-\gamma$ 変態によるものである。