

(56) 高压移動層によるチャー内装セメントボンドコールドペレットの混合ガス還元

東北大学選鉱製鉄研究所 の石井正天 高橋礼二郎
高橋愛和*

1. 目的: 前報⁽¹⁾⁽²⁾では直接製鉄への利用を目的として, チャーを内装するセメントボンドコールドペレットを作成し, その強度と還元性について基礎的に検討した. その結果, このペレットの還元性は良好で圧力の効果も大きいことが明らかとなった. 本報では, 直接製鉄プロセスの1つである高压移動層反応装置によって混合ガス還元を行い, 層内におけるコールドペレットの還元性, 強度, チャーの変化等について実験的に検討する.

2. ペレットの製造: MBR 磁石 (TFe 68.0%) にセメント 8%, 豪州産のチャー 5% 配合して造粒する. このペレットを室温下で硬化させたのち, 移動層により, 吹込み N_2 ガス温度 $500^\circ C$ の条件で脱水し, 還元実験に使用する. 使用したペレット粒度範囲は $13 \pm 1 mm$ で, 乾燥後ペレットの圧潰強度は約 $130 kg$ である.

3. 実験方法: 実験には前報⁽³⁾の装置を使用する. 実験条件は吹込みガス温度 $860^\circ C$, ガス流量 $28.8 m^3(STP)/h$, ガス比 $G/W = 3040 m^3(STP)/ton(Fe)$ を一定として吹込みガス圧力は $1 atm$ (Run 26) と $5 atm$ (Run 25) の2条件とする. 吹込ガス組成は $Y_{H_2}/Y_{CO} = 85/15$ の比率とし, これに酸化性ガスおよびメタンが加わっている.

4. 実験結果

Run 26 の実験における移動層内ペレットの性状ならびにプロセス変数の層内分布を Fig. 1 と 2 に示す. 結果を要約すれば次のようになる. Fig. 1 によれば, (1) ペレットの体積 (ϕ) はほぼ一定で, 還元粉化や還元割れも生じない. (2) 圧潰強度は層上部では約 $75 kg$ の一定で推移し, 層下部で低下する. これは還元率の変化と対応している. Fig. 2 には同一条件で焼成ペレットを使った実験結果 (文献 4 Run 15) も示す. (1) 層下部で急速に温度 (T) が低下する. これは酸化性ガスと炭素との吸熱反応の影響による. (2) 還元率分布 (R) も温度変化に対応し, 層下部で急速に還元が進行している. $5 atm$ の実験でも同様の結果が得られた.

文献: (1) 石井ら: 鉄と鋼, 68 (1982), S28
(2) 石井ら: 鉄と鋼, 68 (1982), S768 (3) 高橋ら: 鉄と鋼, 66 (1980), 1985 (4) 石垣ら: 本講演大会概要集

* 現在 (株) 鉄原

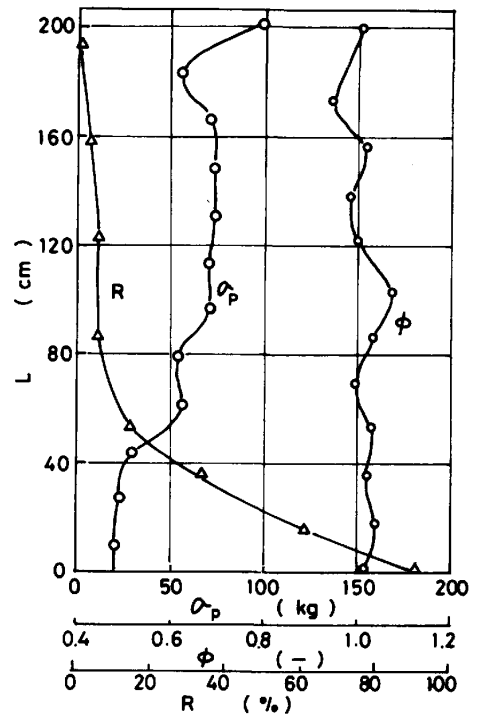


Fig. 1 Longitudinal distributions of σ_p , ϕ , and R obtained by Run 26

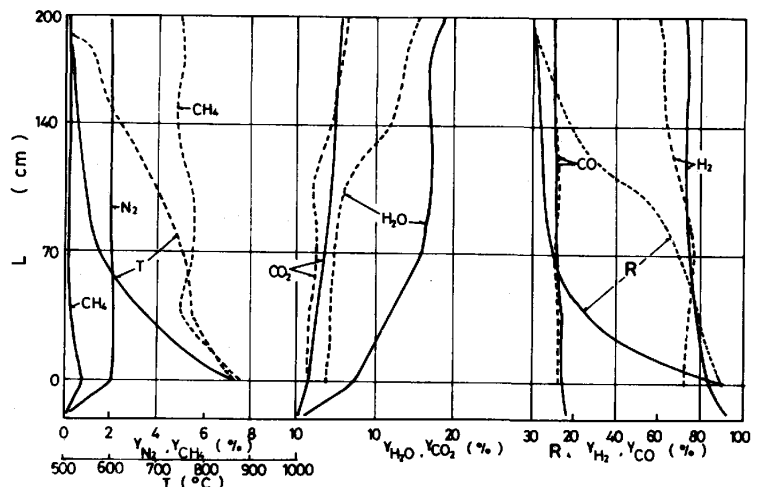


Fig. 2 Longitudinal distributions of process variables observed by Run 26 and Run 15
(—) (---)