

(60) 並向流併用キルンによる高炉装入用還元ペレットの焼成実験について

株式会社鐵原 本社 工博 辻畑敬治、工博 中根千富
戸畑ペレット工場 坪田督之助、尾堂孝文

I. 緒言 従来一般的に採用されている固体還元材による還元プロセスは排ガス温度が低くキルン内の滞留時間が150分、あるいはそれ以上と長く（キルンの生産性が低い）、かつ予熱機からキルンに装入された成型塊状鉱石は、ゆるやかなカーブで加熱昇温されるため装入物が最も熱前壊を起し易い熱負荷帯域（通常 $800^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ ）を、すみやかに通過せしめることが困難であり、従って表面戸のメタリツクボンド形成による硬化がおこれて炉内粉化の原因となり、バーナー焦点部、羽口両酸化発熱部におけるリングの生長を増大し、操業を著しく困難に陥らせるようなトラブルの原因となっている。このためキルン装入物の急速なる温度上昇による表面戸の早期硬化（炉内温度を上げる、粉化防止、滞留時間の短縮）、羽口燃焼量の抑制（焦点部最高温度の低下、供給空気量の減少）等によるリング生長の抑制等を目的として、キルン入側に炉内バーナーを併設してキルンの入・出両面バーナー同時燃焼による還元実験を試み概ねその目的を達成したので茲に報告する。

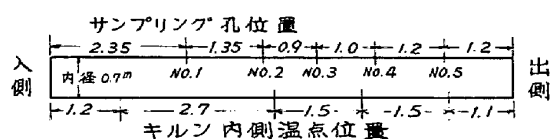
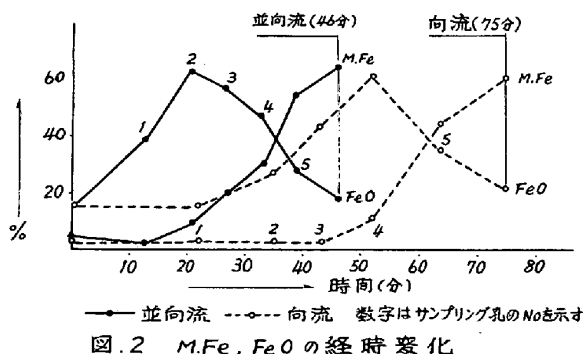


図.1 試験キルンサンプリング及測温点

表.1 操業成績

区分	キルンRPM	滞留時間	装入量 kg	還元率 $\%$	圧潰強度 kg	脱炭率 $\%$
向流	0.8	75分	170~190	70~90	>300	67~85
並向流	1.5~1.3	46分	380~400	85~95	>300	95~97

表.2 圧潰強度 (kg/pellet) の変化

採取点	予熱	No.1孔	No.2孔	No.3孔	No.4孔	No.5孔	羽口
向流			6	10	35	145	>300
並向流	7.1	7.3	18.5	32.0	67.8	173.1	>300

II 実験の方法 供試設備は乾燥予熱機を有する $0.7\text{m}\phi \times 8\text{m}$ キルンで、図Iに示す如く、中間に5個のサンプリング孔と4個の温度検出端を有す。熱供給用燃焼バーナーはキルンの入側・出側から共に炉内に向かって熱を供給し、該入側と出側の温度を同等もしくは近傍に保持し、かつ出側から入側に燃焼ガスを流通せしめる。供試々料は内装カーボン12~14%とし、 200°C で乾燥、 500°C で予熱され連続的にキルンに装入されるが、この際主として炉内雰囲気調整、かねて粉化並びにリング成長抑制のため7~10%の外装コークスを同時に供給する。実験は出側バーナー単独、及び入・出側バーナー併燃について実施し、夫々の炉内温度パターン、中間サンプリング孔採取の試料による物理性状、化学成分等につきその動向を調査した。又装入量については、温度、雰囲気、炉況、成品性状を維持し、可及的増高の方向で、その上限を探索した。

III 実験結果 出側バーナー単独（向流）、及び入側、並側バーナー併燃（並向流）の夫々について数次の実験の結果、並向流併用実験は向流単独実験に比し生産性に於て約2倍の実績を示し然も品質、炉況共に、より良好であった。T・Fe 53%、Zn 0.5%のダストを原料とした時の夫々の実験試料及びキルン中間サンプリング孔採取試料によるM・Fe・FeOの経時的動態並に圧潰強度の推移を図2表2に示す。