

日本鋼管(株) 中央研究所 ○坂本 登 岩田嘉人
福与 寛 斎藤 汎 里見弘次 宮下恒雄

1 緒言

高炉原料を対象とした塊成鉱プロセスのうちペレット及び焼結プロセスは、その長い歴史を通じ、プロセスとしても品質の面でも、ほぼ完成の域に達した言っても過言ではない。しかし両塊成鉱とも高炉原料としては互に長所、短所を有すると同時に、その製造プロセスには本質的な問題も内包されている。本研究はこれら問題点を解決するとともに、将来の鉄鉱石原料の微粉化傾向を考慮し既存の塊成鉱プロセスとは異なった新しいプロセスを開発し、これによって得られる新塊成鉱の品質を抜本的に向上させようとするものである。

2 新塊成鉱の目標とすべき組織及び形状の設計

筆者らは既に高RI, 低RDI焼結鉱の具備すべき組織を明らかにしている。¹⁾²⁾ しかしこれら組織を焼結プロセスで作る場合、元鉱の比率、融液生成量などの制御面から限界のあることが考えられる。またペレットで作る場合、望ましい組織設計は可能であっても、還元過程で生成するメタルシエルによって還元は抑制されることが報告されている。このようなペレットと焼結鉱の有する欠点を考慮し、新塊成鉱の具備すべき組織は拡散組織を主体とし、その形状はメタルシエルの形成により還元を抑制し高温性状を悪化させないような、かつ高炉内での分布特性を焼結鉱のそれと大きく変えない形状、たとえば製品粒径を10mmφ以下に制御したミニペレット同志を固着した形状が一つの可能性として考えられる。³⁾

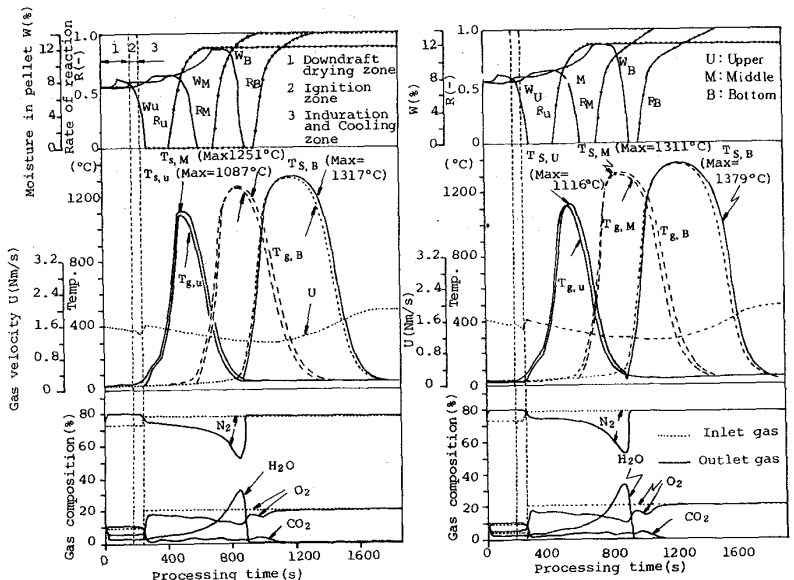
3 製造プロセスの検討

既存の塊成鉱プロセスでは使用原料に適正粒度範囲が存在する。本プロセスでは原料の選択性を広げるため焼結及びペレットフィードの混合原料を対象とし原料は全量造粒する。また焼成は現状の焼結機を大きく改造せずに実用化するためグレート方式を選択した。ただしグリーンボールを焼成するためペレットフィード比率が高い場合には乾燥ゾーンを設ける。

粉コークスの原料への添加法は数式モデルによる予測の結果、グリーンボール表層部に優先的に添加してやることで燃焼効率向上に有効であることが明らかとなった(Fig.1)。この結果はポットグレート炉により検証を行なった。

4 結言

高炉原料に適した新塊成鉱の製造プロセスを検討し、実験によって検証した。この結果新プロセス開発の可能性が確認された。



(1) Uniform addition of fine coke in green pellet (Coke content: 2.80%)
(2) Preferential addition of fine coke on surface of green pellet (Content in outer zone: 30%, inner zone: 0.9%, ave.: 2.80%)

Fig.1 Process estimation of new agglomeration by mathematical model

1)坂本, 他: 鉄と鋼 70(1984), P504

2)坂本, 他: 鉄と鋼 70(1984), P512

3)特開昭 58-53 697

4)坂本, 他: 鉄と鋼 68(1982), P2238