

(95)

新塊成鉄の組織に基いた品質の評価
(新塊成鉄の製造-2)

日本鋼管(株) 中央研究所 ○坂本 登 岩田嘉人
福与 寛 野田英俊 斎藤 汎

1. 緒言

前報¹⁾で得られた新塊成鉄製造プロセスの条件をもとに、ポットグレート炉により新塊成鉄の試作を行った。本報告は試作した新塊成鉄の品質を主として組織面から関連づけ評価を行なうと同時に高品質塊成鉄を得るための最適製造条件を探索するものである。

2. 実験方法及び結果

原料としてブラジル産高品位ペレットフィード、豪州産焼結フィード(A ore)(-3mm, -5mmに整粒)及び焼結用B粉を用いた。これら原料は微粒/粗粒比40%/60%~50%/50%で混合後、生石灰で塩基度1.70に調整後13mディスクペレタイザーにて5~10mmφに造粒した。前報¹⁾の結果をもとにグリーンペレットの表層部に微粉コークスを2.7~4.5%の範囲で前記ペレタイザーにより被覆した。これをポットグレート炉により焼成し供試々料とした。この際、シミュレーションによる予測をもとに下向き乾燥2min, 点火1min, 層厚400mm, 負圧300~450mmAqの条件とした。得られた試料はペレットのブロックとなっており、シャッターテスト, RIテスト, RDIテストを行なった。Photo 1に新塊成鉄のマクロ組織を他の塊成鉄と比較し示す。これより新塊成鉄の特徴は他の塊成鉄に比較し(1)構成粒子の単位が小さいこと, (2)マクロ気孔が多いことなどがあげられる。またミクロ組織の観察の結果, 成品中のSiO₂が4.0~4.3%と低いこともあり拡散組織となっていることが特徴であった。Fig. 1に新塊成鉄の品質を示す。これより焼結鉄に比較しシャッター強度はほぼ同様, RI, RDIは優れていることが確認された。高RIはミクロ, マクロ組織の特徴により還元ガスの組織内への拡散性が高いこと, また低RDIは焼結プロセスに比較し冷却速度が速いことなどが影響しているものと考えられた。また粉コークスの最適添加範囲は2.8~3.4%であること, 粗粒にB粉を用いると焼結完了時の冷却速度が遅くなりRDIが相対的に悪化することが明らかとなった。

3. 結言

新塊成鉄を試作し, 品質を評価した結果, 従来の焼結鉄に比較し優れていることが確認された。これは主としてミクロ, マクロ組織及び製造プロセスに依存するものと考えられた。

1)坂本, 他: 鉄と鋼, 111回講演大会

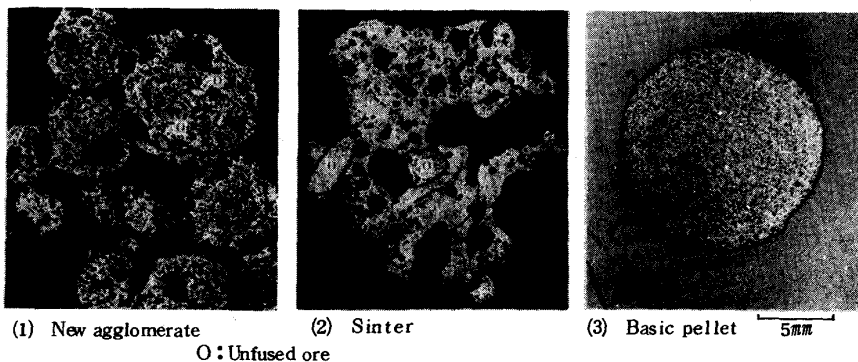


Photo 1 Macrostructure of typical agglomerates

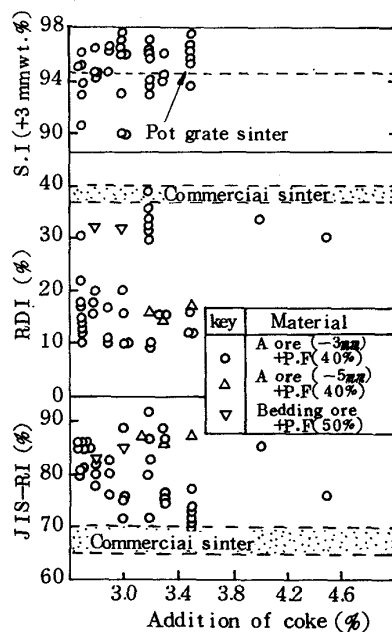


Fig. 1 Properties of new agglomerate