

1. 緒言

昭和51年12月に当君津製鐵所に入荷したイスコール鉱石について物理、化学性状および焼結特性等の予備調査を行なったので、その結果についての概略を報告する。

2. イスコール鉱石の一般性状

イスコール鉱石は南アフリカ共和国より産出する赤鉄鉱であり化学成分および熱割れ性については問題がなく、また粒度が大きく微粉が少ないという特徴を備えている。

3. 焼結特性について

試験鍋(300φ)を用いて焼結特性を調査した結果、いずれの原料配合の場合もイスコールの配合割合を増加させることにより、生産性、歩留、冷間強度が低下し、またRDIも悪化した。しかしこれら焼結操業成績低下への影響は、組み合わせた原料銘柄によつて差異が見られた。

4. 表面性状について

焼成試験に用いた配合原料の疑似粒化性^{*}を調査した結果、同一のイスコール使用量であつても組み合わせた銘柄により疑似粒化性に著しい差異が認められた。(図-1)そこで各種鉱石について飽和水分および比表面積(B.E.T.法)を調査した。これらの調査により、イスコール鉱石は他の鉱石に比べて比表面積が小さく、鉱石の表面性状は緻密であり、水に対する濡れ性が小さい鉱石であると言える。(図-2, 3)したがつてミキサー内で混合調湿粒状化したさいに同時に配合した他の原料の表面性状により、疑似粒化性は大きく左右される。(図-4)

5. 考察

焼結配合原料は、イスコール鉱石の配合率によつてその焼結特性に差異が見られる。この原因は疑似粒化性の差によるものと考えられ、特にイスコール鉱石は配合原料の疑似粒化性を悪化させるものと思われる。従つてイスコール鉱石を使用して良好な品質を維持するためには、疑似粒化性を一定の範囲で維持できる様な原料配合を考える必要がある。

*)疑似粒化指数の定義

$$\text{疑似粒化指数}(\%) = \left(\frac{A_1 - B_1}{A_1} + \frac{A_2 - B_2}{A_2} \right) \times 100(\%)$$

A_1, A_2 : 真粒子中の $0.5\text{mm} \sim 0.25\text{mm}$ および 0.25mm サイズの割合

B_1, B_2 : 疑似粒子中の $0.5\text{mm} \sim 0.25\text{mm}$ および 0.25mm サイズの割合

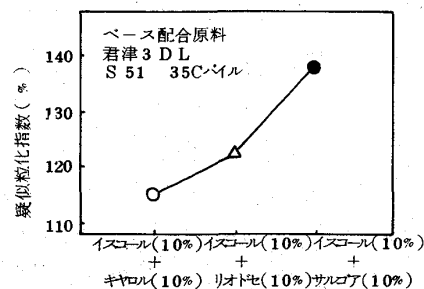


図1 各原料条件下での疑似粒化性

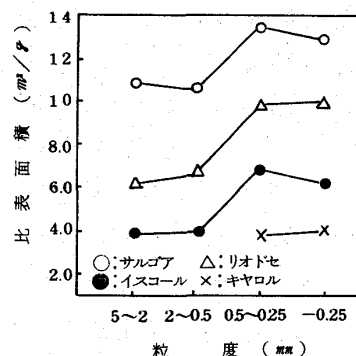


図2 各鉱石の比表面積 (m²/g)

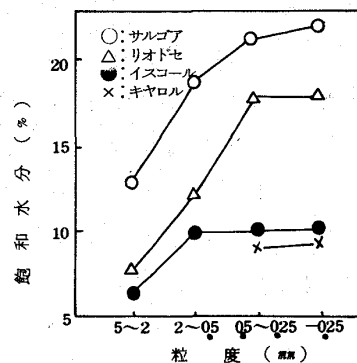


図3 各鉱石の飽和水分

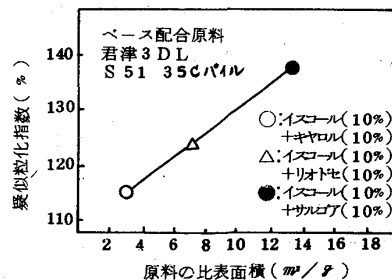


図4 原料の比表面積と疑似粒化性