

日本鋼管(株)技術研究所 宮下恒雄 ○吉越英之
福山研究所 山岡洋次郎 長野誠規

1. 緒言 コールドペレットの結合は水和生成物であるため、還元炉の昇温途中で焼結結合が生ずる以前に崩壊する可能性が考えられる。そこで鉄鉱石に10%のポルトランドセメントを添加し、前報¹⁾の養生法で水和および炭酸化したペレットを用い、向流還元炉²⁾で高炉の昇温パターンに近似させた条件で還元し、各温度域から採取したペレットの性状試験と破面を走査電顕で観察し、結合形態の推移を明らかにした。

2. 結果 向流還元炉の結果では900~1000℃における還元後強度とふくれはほぼ同等であった(Fig. 1)。組織写真(Photo 1)から常温から520℃までは鉱石粒子は水和および炭酸化生成物により互に結合されている。520~790℃でセメント粒子が収縮し丸味を帯びるが粒子間の結合は維持されている。790~920℃では鉱石粒子、水和物、及び炭酸化物の焼結により各粒子が同化しつつ、鉱石粒子間の結合は焼結に移行している。920~970℃からは鉱石粒子の焼結が急激に進む。圧潰強度およびふくれの劣化が著しくなる800℃付近から1000℃にかけては水和物、炭酸化物の分解と両者の焼結による結合が同時に起るため、形状および強度を維持しているものと考えられる。900℃付近からは鉱石粒子間の焼結が促進し、結合は急激に強化され、強度の回復とともに、焼結にともなう体積収縮を呈するものと思われる。

1)宮下他, 鉄と鋼, 68(1982)4, S7
2)山岡他, 鉄と鋼, 65(1979)4, S94

Photo 1. Structure of pellet reduced in counter current reduction furnace

- a) unreduced, b) 270~520℃,
- c) 520~790℃, d) 790~920℃, e) 920~970℃, f) 1090~1120℃

C ; hydrated and carbonated particles, O ; ore

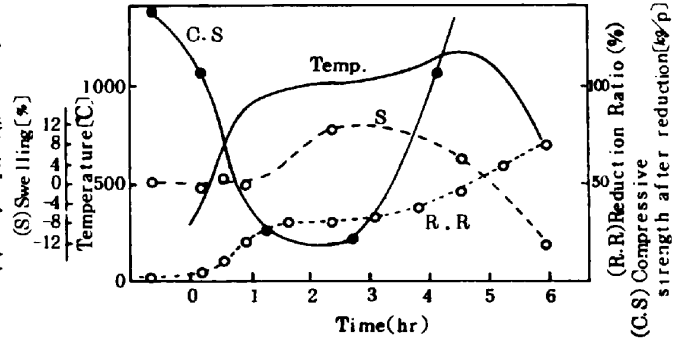


Fig.1 Results of counter current reduction test

