

(48)

焼結鉄の歩留向上対策

(焼結層内ヒート・パターン均一化技術の開発 第一報)

新日本製鐵(株) 大分製鐵所 工博 船角忠弘 ○高松信彦  
中川若一郎 松村勤二

1. 緒言

最近の焼結鉄製造技術の進歩はめざましく、高被還元性の追求と省エネルギーの極限への挑戦のもとで、低SiO<sub>2</sub>・低FeO且つ低温還元粉化の小さい良質の焼結鉄製造技術が実現しつつある。これは、冷間強度の高い、高温焼成型の焼結法を脱却し、被還元性の良い、低温焼成型の焼結法を試行した結果と考えられる。大分製鐵所においても、低温焼成型焼結法を試行し、その実績を上げてきていることは、前報<sup>1)</sup>で報告した。しかし、その結果、歩留低下の問題が顕在化して来ている。この対策の一つとして、焼結層内ヒート・パターンの均一化技術の開発を手掛り、若干の知見を得たので報告する。

2. 吸引風量とヒート・パターンの関係

吸引風量の変化に伴い焼結層内の上層のヒート・パターンは、実測値(Fig 1)が示すように、

- 1) 吸引風量の増加により、最高到達温度は低下する。(Fig 2)
- 2) 吸引風量の増加により、高温保持時間は減少する。(Fig 3)

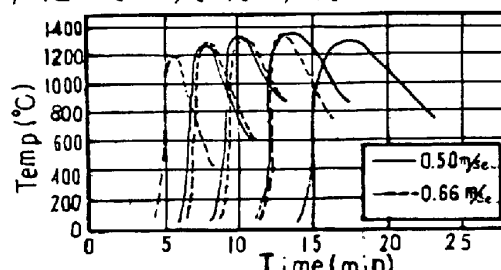


Fig 1 焼結層内のヒートパターン

3. ヒート・パターンと成品歩留の関係

ヒート・パターンの変化に伴う成品歩留の変化を、新たに開発した銅試験法により、各層の歩留への寄与率を明確化することに重点を置き調査した。その結果の一例をFig 4, Fig 5に示した。

- 1) 上層の最高到達温度の上昇により、成品歩留は、向上する。(原料表面から115mmで測定)
- 2) 上層の高温保持時間(1100°C以上)の延長に伴い、成品歩留は向上する。

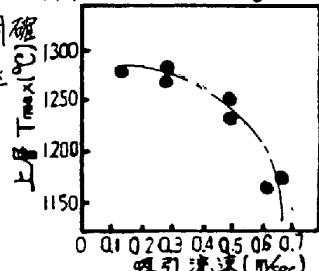


Fig 2 上層Tmaxと流速

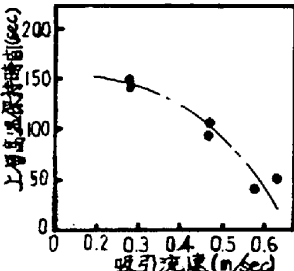


Fig 3 高温保持時間と流速

4. 考察

成品歩留は、最高到達温度同様、高温保持時間との関係が強く、低温焼成型の操業においても、上層の高温保持時間の確保により、高歩留操業の実現が、期待できる。またFig 6に示す如く、上層においては、最高到達温度と高温保持時間とは正相関を示し、共に、

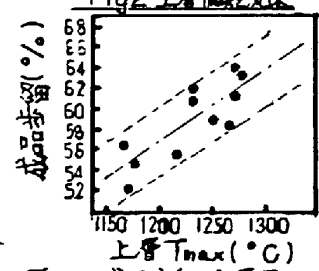


Fig 4 成品歩留と上層Tmax

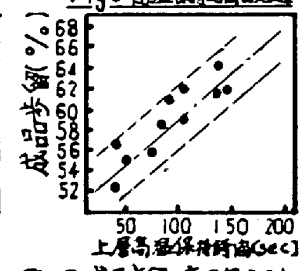


Fig 5 成品歩留と高温保持時間

吸引風量を抑えることにより改善できる。従って、上層の脆弱層の歩留を向上するためには、焼結機ストランドの前半部の吸引風量を絞ることが有効であり、下層部の熱過剰は、吸引風量の増加により削減することが望ましい。

5. 結言と今後の課題

低温焼成法による高被還元性焼結鉄製造のもとで、焼結機ストランドの吸引風量分布制御を行なうことにより、上・中・下層のヒート・パターンは均一化され、品質の均質化とともに、成品歩留の向上が期待できる。現在、鉄物組織・ヒート・パターン・歩留の関係の解析に取り組んでいるが、今後、最適ヒート・パターン像を、鉄物組織との関連で、明確化してゆく。

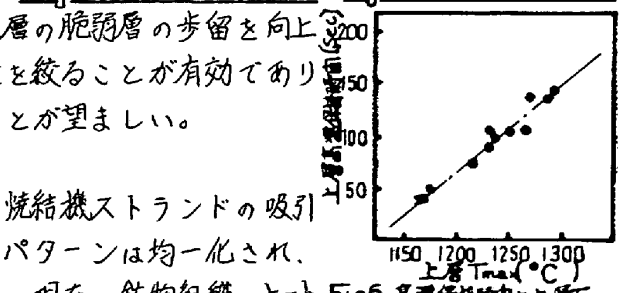


Fig 6 高温保持時間と上層Tmax

1) 川辺ら: 鉄と鋼 67(1981) 542