

(146) 焼結層断面の不均一性と還元崩壊指数の関係

川崎製鉄 千葉製鉄所 ○町島良一 竹原亜生

技術研究所 佐々木晃 工博 樋谷暢男

1. 緒言：焼結層の幅方向や上下方向の成分，焼成度合の不均一性は焼結鉄の品質や生産性に影響をおよぼし，従来その均一化が操業上のひとつの課題になっている。今後，焼結の操業要因と品質との関係を定量的に明らかにして行く上でも焼結層断面の不均一性は見逃がすことのできない点である。今回焼結層を焼結機よりパレットごと抜きとり，層断面の焼成度，成分の不均一性と R D I の関係を調査した。

2. 調査方法：千葉第3焼結，第4焼結工場で一時的に焼結機を止め，排鉄部手前約6mの位置でパレット(3.5^W×1.5^Lm)を抜きとった。抜きとりは計5回行った。焼結層は冷却後，断面を観察し代表的な幅1~1.2mの部分の全断面につき，その焼成状態を目視により分類し焼成状態毎に1~2kgの試料を採取し，R D I，化学組成，顕微鏡組織，焼きしまり指数¹⁾(“焼け度合”)などを測定した。

3. 調査結果：層厚500mmの上層部^{1/3}を除去した焼結層断面の分類結果を写真1に示す。目視により焼成状態をA，B，C，Dの4段階に分類した。Dが最も固く，良く溶けている。Aは細かい未溶融粒子や石灰石が多く結合状態が悪い。B，Cはそれらの中間の状態を示す。中央部のA~A C(AとCの混合した焼成状態)を中心に左右対称に同じような焼成状態が分布し，下層部両端の焼成度が高い。A~A C部分の通過風量が大で，その周辺部では少なかったと推定される。表1に各部分のR D I値と焼きしまり指数を示す。焼きしまり指数の最も高いD，D'部は著しくR D Iが悪い。顕微鏡組織をみるとD，D'では柱状のCa-フェライトが発達し，ヘマタイトも粗大な骸晶状であり長時間高温に保持され冷却速度も遅かったと考えられる。他のパレット抜き試料でも同様の傾向にあり，焼きしまり指数が高くなるとR D Iは著しく悪化する。焼結層断面での成分の不均一性はFeO，CaOが特に大きい。図1に示すように，幅方向よりも上下方向の違いが大きい。FeOは上下方向の焼成履歴に起因し，CaOは装入時の粒度偏析が原因である。他の脈石成分も同様に下層部が低い傾向があり，脈石量(CaO+MgO+SiO₂+Al₂O₃)は下層ほど低下し，図2のように下層ほどR D Iは悪化している。以上，焼結層の幅方向に焼成度の不均一性，上下方向に成分の偏析がある場合はR D Iに大きな影響を与える。

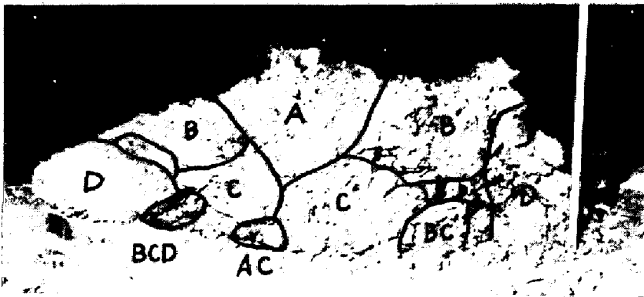


Photo. 1 Cross-sectional view of sinter layer.

Table. 1 R. D. I. and "sintering degree"

	R.D.I. (%)	"Sintering degree"
A	34.8	2.28
B	31.0	2.86
C	33.0	2.68
C'	30.0	2.49
D	54.8	3.22
D'	44.5	3.24

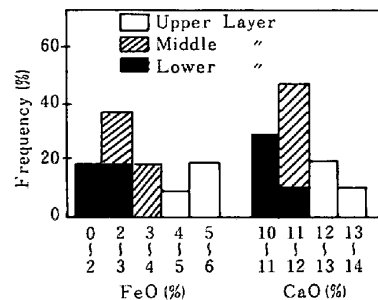


Fig. 1 Distribution of FeO and CaO.

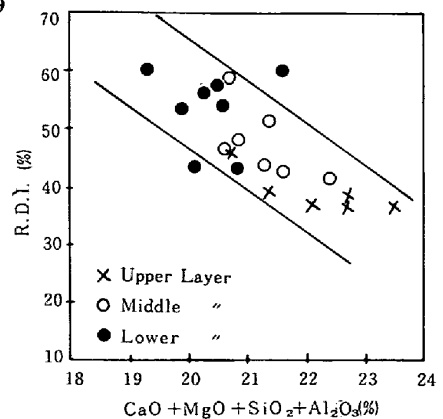


Fig. 2 R.D.I. vs. gangue content.

参考文献 1) 近藤，佐々木，榎戸：鉄と鋼，59 (1973) S 39