

10

Recent Activities in Research of Ironmaking

(Hiroshi Itaya)

---

:

10

X CT

STAR

---

Synopsis :

Recent ironmaking technologies in Japan are briefly reviewed, and R&D activities of ironmaking laboratory in these past ten years are described. The activities are rewarded with cost reduction and stable operation in all areas of cokemaking, sintering, blast furnace and new smelting. In the area of cokemaking, the contributions to usage of a large amount of low cost semi soft coal and the decrease in the trouble of hard push were brought about through coal blending technologies. In the field of sintering, fundamental studies on sinter reaction based on new experimental methods such as X-ray CT and also a newly developed charging apparatus of raw material contributed to cost reduction. On the other hand, in the blast furnace technologies, a new charging system of the furnace top, burden distribution control technology and computer simulation system for blast furnace operation are developed. These developments have realized a stable operation and also the large amount use of low cost burden and fuel. In the area of smelting reduction, a commercial plant of STAR process for stainless steel dust recycling has started its operation and the application of this process to electric arc

にいたっている。低品位灰の割合はコンクリート強度を著しく低下させ

化による生産性向上の観点から、原料供給の安定化と品位向上を制御する原料装入技術と予備造粒などの造粒技術の開発が進めら

れる。バルレス方式への転換が進み、基本はバルレス方式である。が、頂バンカーに関しては円周方向均一性に特徴のある垂直2段型と多

数され、シュート方式での粒度偏析形成には限界があること<sup>10)</sup>から

化された<sup>19)</sup>。特に後者は分布制御技術とあわせて細粒原料の多量使

用に効果を発揮している。

一方、高炉寿命でも大きな進歩があった。従来、大型高炉の寿命

ルは石炭配合に活用されている。

さらに、最近では炭種間の相互作用を考慮したコークス強度推定

鉄所第 6 高炉は 20 年 9 ヶ月の長寿命を達成した。寿命延長には炉  
ルを紹介する。このモデルでは多銘柄配合の石炭を 2 炭種の組み合

### 3.2 焼結分野

資源、コストいずれの面においても焼結分野の最重要課題はピソライト鉱石やリモナイト鉱石などの高結晶水鉱石の多量使用であ

る。高結晶水鉱石は単純に多量配合すると強度、通気性が低下し、

る。高結晶水鉱石は単純に多量配合すると強度、通気性が低下し、

的なことを示唆し、ミルスケール配合や予備造粒技術の開発へと進

当社では高炉の装入物分布制御技術を安定操業、細粒原料の多量 劣質原料を多量に使用しつつ安定操業を達成するには、原料品質

り、既述の通り、数値シミュレーションは、高乱流バーナ

ことを見だし、高乱流バーナを開発した。コープスの反心TE、

減化されたものである。Table 1.2 は、燃焼室の構造を示す。

たメタルの組成の例である。建設計画の 140 t/d のメタル生産量に対して現状では 150~160 t/d の生産を達成しており、200 t/d 生産に向けた設備改造が進められている。また、このプロセスの特徴を生かして数年後の実機化を目標に電気がダストから亜鉛と鉄を回収するプロセスの開発を進めている<sup>54)</sup>。本プロセスは製鉄研究部門が

還元技術の開発も行ってきた。

#### 4 結 言

ここ 10 年の製鉄研究部門の活動を紹介した。コークス、焼結、

らに発展させていく積もりである。

これ、同室プロジェクトで開発が準備されている高炉代替の

変化、コークス炉の老朽化、CO<sub>2</sub>、エネルギー消費、廃棄物削減、

備用炉の導入によるCO<sub>2</sub>削減と技術開発を進めることである。