

(70) 実機焼結鉍組織代表性の調査

(焼結鉍組織定量化の検討-3)

日本鋼管 京浜製鉄所 渋谷悌二 齋藤 汎 谷中秀臣 ○竹元克寛
技術研究所 山田健夫 上杉満昭

1. 緒言

当所では焼結操業の日常管理に使用しうる焼結鉍組織分析手法の開発をすすめて来た。前々報及び前報²⁾で、その概要及び1サンプル内のマイクロ組織の代表性について報告した。今回は実機焼結鉍のマクロ組織及びマイクロ組織の代表性を検討する目的で、同一ロット内の多数のサンプルについて組織割合を測定した。

2. サンプル及び測定方法

1日平均の組織割合を測定するために必要なサンプル数を調査する目的で、扇島1DLより焼結鉍を30kg/回×1回/H×24回採取し、15~20mmに篩分けし、縮分し、20個のサンプルを準備した。サンプルの品質を表1に示す。

測定には、既報の焼結鉍組織定量化専用装置を用いた。

マクロ組織は、8mm×8mmの視野で、1サンプルにつき1画面を20サンプルについて測定した。

1サンプル内の代表的組織割合の検討結果より、今回のマイクロ組織の測定は、250μ×250μの視野で、1サンプルにつき測定範囲(9mm×9mm)をX軸、Y軸各々1000μ間隔で100画面測定した。100画面の平均値を1サンプルの代表組織割合とした。測定は20サンプルについて行った。

3. 結果

マクロ組織及びマイクロ組織の各々について20個のサンプルより、n個のサンプルをランダムに抽出して、n個のサンプルの平均組織割合を算出した。この操作を60回繰り返してn個抽出したときの平均組織割合のパラツキ(σ)を求めた。抽出数nは3から12まで行った。マクロ組織の結果を図1に、マイクロ組織の結果を図2に示す。

この結果、下記の点が明らかになった。

(1) マクロ組織、マイクロ組織ともに、抽出サンプル数が多い程平均組織割合のパラツキは減少する。

(2) パラツキの減少傾向は、統計学の関係

$$\sigma_n = \sigma_0 / \sqrt{n}$$

にほぼ従っている。

(3) 抽出サンプル数5~6個までは平均組織割合のパラツキの減少効果がみられるが、5~6個以上ではパラツキ減少効果が小さくなっている。

参考文献 1) 渋谷ら：鉄と鋼 67(1981)S679

2) 齋藤ら：鉄と鋼 68(1982)S87

表1 焼結鉍品質

R. D. I.	40.8
R. I.	75.1
T. I.	66.9
T. Fe	55.01%
SiO ₂	6.03%
CaO/SiO ₂	1.86
Al ₂ O ₃	2.01%
FeO	5.16%

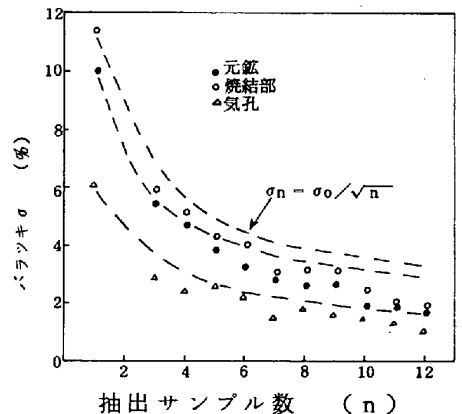


図1 抽出サンプル数と平均マクロ組織割合のパラツキ

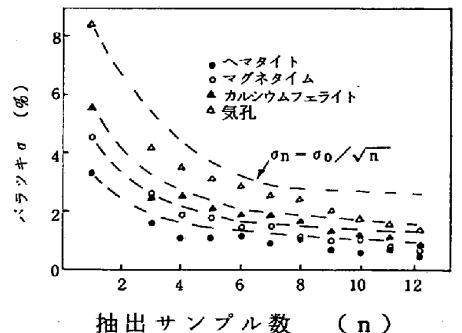


図2 抽出サンプル数と平均マイクロ組織割合のパラツキ