

(25)

自溶性焼結鉱の組織の形成機構について

(自溶性焼結鉱の基礎研究—V—)

富士製鉄中央研究所 小島鴻次郎 永野恭一

○稲角忠弘 高木勝博

1. 緒言

焼結鉱の性状は組織即ち鉱物組成と構造によつて支配されるという観点から、前報¹⁾²⁾では組織の記載(分類)方法および組織と熱間性状の関係について報告した。本報では組織の形成機構を解明する研究の一環として現場のDL焼結機より焼結途中の柱状試料を採取し、組織の形成過程について検討した結果を報告する。試料採取時の操業の塩基度は約1.2である。

2. 供試試料

現場実操業中のDL焼結機の点火炉を出た所で180mmφ×300mmの鋼管を打ち込みDL機の中央付近で引出した後、鋼管内に樹脂を流し込んで固めた焼結層の柱状試料を採取して供試した。

3. 実験結果

図1に柱状試料から切出した試料のマクロ写真とそれらの位置に対応する酸化指数(X線回折によるヘマタイト(104)、マグネタイト(311)ピーク高さの比)およびカルシウムフェライト(CF)のピーク高さを示す。図2はNo.2の試料について更に詳しくX線回折によつて鉱物を半定量した結果である。

これらの結果から焼結の進行過程を考察すると、まづ石灰石と褐鉄鉱の分解が起りヘマタイトは一旦増加し、この段階ではマクロには焼結は進んでおらず、次いでヘマタイトのマグネタイトへの急速な転移が起り、続いてヘマタイトへの再酸化が起っている。マグネタイトの生成と共にCFが生成し始めヘマタイトへの再酸化が始つた附近で最高値に達する。ミクロ組織では最初のスラグ化はヘマタイトと非常に微細なCFからなっている。塩基度1.2附近の焼結鉱ではCFは焼結途中で生成し、焼結反応が進むと減少していくものであるといふことができる。

No.1

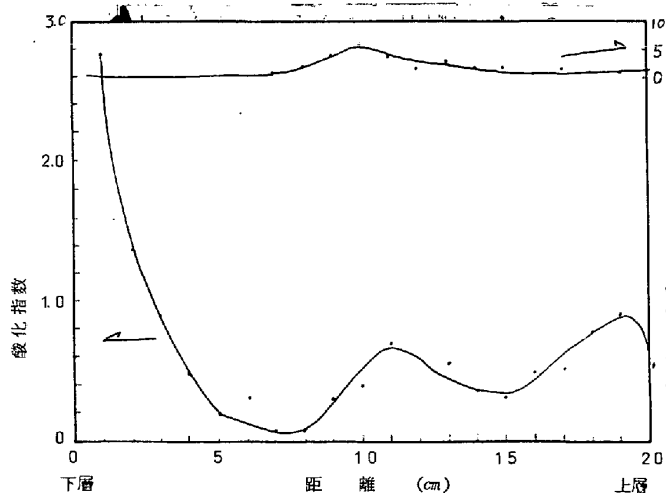


図1 酸化指数とカルシウムフェライト量指数の分布

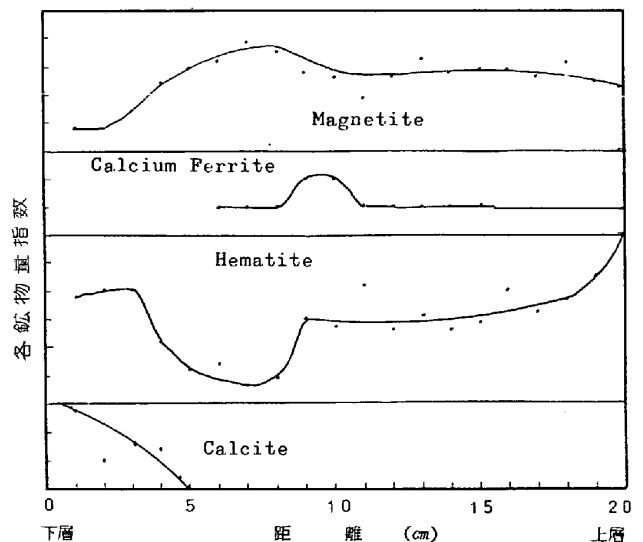


図2 諸鉱物の分布

- 1) 小島, 永野, 稲角 : 鉄と鋼, 54, 10, S390
 2) 城本, 相馬, 吉川 : " " " S391