

日本鋼管 技研福山

福山製鉄所

山岡洋次郎 ○長野誠規

大関彰一郎 古川和博

1. 緒言

焼結鉍製造過程における焼結原料の焼結性（生産性，強度，被還元性，還元粉化性等）と事前処理工程を経た原料の擬似粒化状態には密接な関係がある。上記焼結性を向上させるために最適な擬似粒子形態についての定性的な評価については2，3の報告¹⁾があるが、擬似粒化程度を定量的に把握し、それらの情報を基にして原料および粒度条件を制御しようとするものは少ない。

ここでは、粒度分布測定結果を基にして、付着粉量を定量的に把握できる指数を設定し、これにより焼結性状の予測と、原料および造粒条件の制御を行なおうとしたので以下に報告する。

2. 方法

調湿・混合・造粒により得られた粉粒物から、残留水分が2.0～2.5%の状態における粒度分布（擬似粒度分布）、110℃で2時間以上乾燥させた後の粒度分布（完全乾燥粒度分布）および水洗後の粒度分布（水洗粒度分布）をそれぞれ測定し、以下の各指数を定義する。

$$\text{着粉率 A} = \{ \text{擬}(-0.5) - \text{乾}(-0.5) \}$$

$$\text{着粉率 B} = \{ \text{乾}(-0.125) - \text{水}(-0.125) \}$$

$$\text{着粉率 C} = \{ \text{擬}(-0.25) - \text{水}(-0.25) \}$$

$$\text{PI 指数} = \{ \text{擬}(0.5/0.25) - \text{乾}(0.5/0.25) \} / \text{乾}(0.5/0.25) + \{ \text{擬}(-0.25) - \text{乾}(-0.25) \} / \text{乾}(-0.25)$$

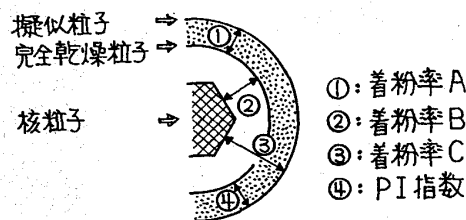
ここで、たとえば擬(-0.5)は、擬似粒度分布における-0.5mm量(Wt%)を表わし、他も同様である。

擬似粒子はその中心部から表層部に向って、核となる粗粒子部分、付着粉層のうち焼結過程の熱履歴を受けても崩壊しない部分および付着粉層のうち熱履歴を受けて崩壊する部分の3層から構成されていると考え、上記4つの指数はそれぞれ第1図に示した部分の相対的な付着粉量を示すことになる。ところで、焼結過程を通じてたとえば通気性を確保するためには、粗大でかつ強固な擬似粒子にすることが必要であり、これを前述の各種指数を用いて表わせば、着粉率BおよびCが大きく、逆に、着粉率AおよびPI指数が小さい程、生産性の向上にとって望ましい粒子であると言える。

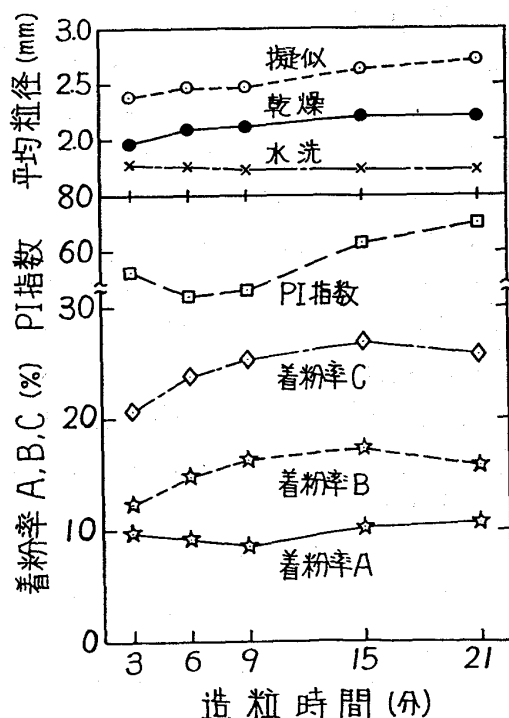
3. 結果

次に、一定の原料条件・配合条件の下で、造粒時間だけを変化させて造粒した場合の擬似粒化特性を上記の各種指数を用いて表示した例を第2図に示した。また、鍋試験による焼成結果との関係についても検討を加え、事前処理をした焼結原料の擬似粒化程度を指数表示することにより焼結鉍性状の予測と制御が可能となった。

文献1) 古井他：製鉄研究 N02 8 8



第1図 擬似粒子と各種指数の関係



第2図 擬似粒化程度の指数表示の一例