

(97) 真空包装技術を用いた焼結鉍気孔率の測定法

新日本製鐵㈱ 製鉄研究センター ○笠間俊次, 稲角忠弘
佐藤勝彦

1. 緒 言

焼結鉍の気孔率は強度および還元性に大きく影響を及ぼすことが知られている。また最近では焼結鉍表面の凹部まで含めた気孔率がシンターケーキ破碎過程の解析で重要視されつつある¹⁾²⁾。このような粗大気孔率を簡便に精度よく測定する方法として、PAC (Pore And Cave) 法を開発したので以下に報告する。

2. PAC法の概要

焼結鉍の気孔率を測定する場合に、どこまでを試料の外形とみなすかが問題となる。PAC法においては、Fig. 1のように焼結鉍を不透水性フィルムで真空包装することで外形を明確に定めたのち、浮力測定によって試料の見掛け体積を求める。見掛け密度および気孔率はそれぞれ(1), (2)式で算出する。

$$\rho_a = \frac{W_s}{V_a - W_f / \rho_f} \quad (1)$$

 ρ_a : 見掛け密度 [g/cm³] ρ_s : 試料の真密度 [g/cm³] ρ_f : フィルム密度 [g/cm³]

$$P = (1 - \rho_a / \rho_s) \times 100 \quad (2)$$

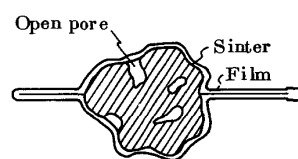
 V_a : 見掛け体積 [cm³] W_s : 試量の乾重量 [g] P : 気孔率 [%] W_f : フィルムの重量 [g]

Fig. 1 Aspect of packing sinter lump.

3. 従来法との比較検討

プラスチシン法³⁾による気孔率を基準としてPAC法およびその他の従来法³⁾⁴⁾による気孔率を比較した。その結果をFig. 2に示す。PAC法では、プラスチシン法で定量可能な気孔と同程度の粗大気孔まで定量できる。また従来法は主として15~20mmφ成品焼結鉍の気孔率測定が主体であったが、PAC法では試料粒度が10~100mmφと広く、1次破碎直後のケーキから成品までを測定対象とすることができる。

4. PAC法の測定精度

真空包装時の圧力と気孔率および繰り返し精度との関係を、Fig. 3にそれぞれ示す。これより3 torr以下の圧力で真空包装すれば、再現性の良い測定が可能である。

5. 結 言

PAC法は焼結鉍の粗大開気孔と閉気孔を合わせた気孔率を簡便に、かつ精度よく測定する方法として有効である。今後は、本法を焼結鉍の破碎メカニズム解析および工程管理等に応用していく予定である。

<引用文献>

- 1) 佐々木, 小西, 原藤, 田口, 稲角; 鉄と鋼, 72(1986), S 92
- 2) 川上, 佐々木(望), 稲角, 佐藤, 佐々木(三); 鉄と鋼, 72(1986), S 804
- 3) 佐藤, 鈴木, 沢村, 斧; 鉄と鋼, 68(1982), P. 151
- 4) 私信
- 5) JIS M8716

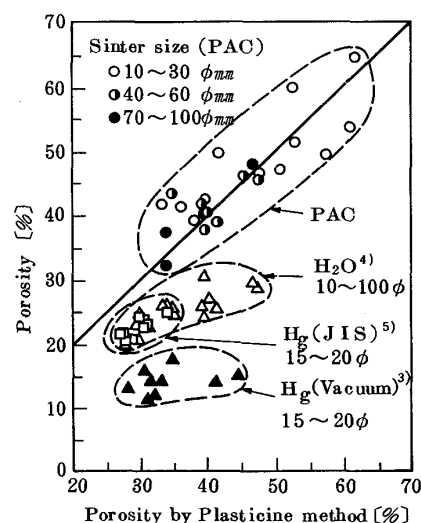


Fig. 2 Comparison between methods measuring porosity of sinter lump.

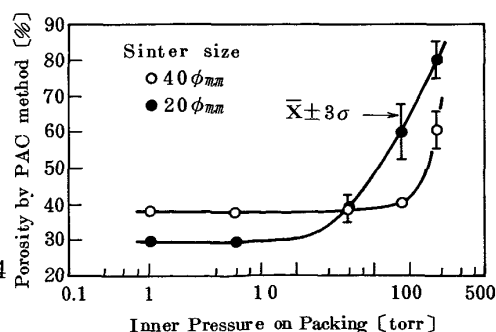


Fig. 3 Relation between porosity and inner pressure on packing.