

(74) 回転試験器内のコークスの粉化挙動の解析

川崎製鉄㈱ 鉄鋼研究所 ○ 杉辺 英孝

1. 緒言

著者らは先にドラム試験器内のコークスの破壊挙動を調査し、15mm以下の粉コークスが50mm以上の塊から直接生成する事を明らかにした¹⁾。今回、ドラム試験器とタンブラー試験器を用い15mm以下の粉の生成機構について検討したので報告する。

2. 実験方法

千葉工場製CDQコークス ($D I_{15}^{30} = 9.3.9$) を試料に用いた。50-75mmの塊を回転試験器に投入し、所定の回転数毎に28ヶの篩(0.056-50mm)を用いて粒度分布を測定した。またタンブラー試験器で400回転後の試料を篩分後、各粒径に分別し更に100回転させ、生成粉量に与えるコークス粒径の影響を調べた (Fig. 1)。

3. 結果と考察

0.25mm以下の粉(微粉と称す)の生成量は投入コークスの粒径に依存しない (Fig. 1)。0.25mmはほぼ気孔壁厚みに相当し、微粉は気孔壁の崩壊で生成するものと推察される。 $+0.25$ mm分率の対数と回転数は直線関係にあり (Fig. 2)、このことからドラムおよびタンブラー試験器いずれの場合も、粉生成速度は $+0.25$ mm分率に比例するといえる。ドラム試験器での微粉生成速度はタンブラー試験器の場合の約2倍であるが、試験器内の羽根が多い、落下高さが大きいためと考えられる。0.25-6mmの粉(小粒子)の生成量はコークス粒径に比例しており、衝撃による破碎に伴い生成すると考えられる。この知見に基づき小粒子生成速度は $+6$ mmコークスの分率および平均粒径に比例するとし、生成速度定数を求めた。試験器形状で定まる定数 a (Fig. 2) で除した補正生成速度定数 k' と試験器内 -6 mm粉密度との関係を調べた (Fig. 3)。図中には Fig. 1の実験結果も示した。試験器内の粉がクッションとなって破碎を抑制すること(図中B)、また小粒子生成速度も試験器によらず統一的に整理されることが解った。

4. 結言

回転試験器内のコークスの粉化挙動を解析し、気孔壁の崩壊と破碎という2種の生成機構が並列して進行することを定量的に明らかにした。

文献

杉辺ら, 鉄と鋼, S 96 (1982)

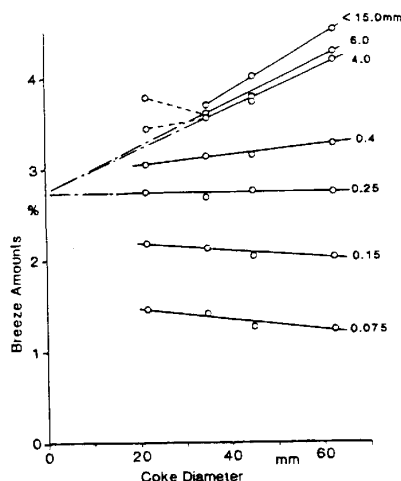


Fig. 1 Effect of Coke Diameter on Breeze Formation

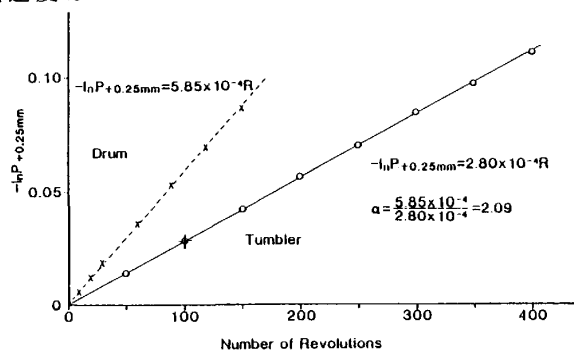


Fig. 2 Relation between the fine Breeze Formation and the Number of Revolutions.

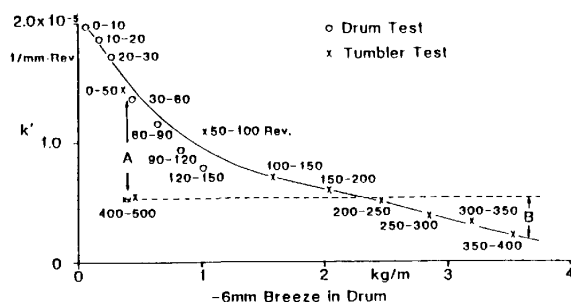


Fig. 3 Relation between the Rate of small Particle Formation and the Breeze Amount in Drum.