

(32) 堆積層の形成過程における諸挙動 (ベル・アーマ装入装置での装入物分布特性の検討-Ⅱ)

㈱神戸製鋼所 尼崎製鉄所 ○宮谷仁史 富貴原璋 佐藤 忠
加古川製鉄所 岡田利武
中央研究所 沖本憲市

1. 緒言

アーマ・プレートの設定位置を変えて装入した場合の堆積層の形状やかさ密度の変化あるいは鉱石装入時にみられるコークス粒子の炉芯方向への流れ込み量に関する知見は少ない。本報ではこれらの点に着目して行なった模型実験の結果について述べる。

2. 実験条件

実験装置は前報と同様である。1チャージのコークス装入量は79kg、鉱石のそれは270kgとした。装入方式は $C_1 \downarrow C_1 \downarrow O_1 \downarrow O_1 \downarrow$ 装入で2チャージ装入した。また、アーマ・ノッチ(A.N.)はTable 1に示すように定めた。鉱石は焼結鉱とペレットの混合物とし、ペレット配合率は0, 20, 40%とした。装入物の堆積形状は、装入前後における深度測定と樹脂断面の形状測定の2つの方法により求めた。

3. 実験結果

O_1 のアーマ・ノッチを大きくした場合、 O_1 の炉芯方向への流れ込み量が少なくなり、それとともに C_1 の傾斜角が低下して O_1 の傾斜角に近づく。一方、 O_1 の傾斜角はこの O_1 の流れ込み量が少なくなるとともに上昇し、 C_1 の傾斜角に近づく。また、 O_1 の傾斜角はこの O_1 の流れ込み量が多くなるとともに低下する。このようなことから、① $C_0 \downarrow C_0 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ ② $C_0 \downarrow C_8 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ ③ $C_8 \downarrow C_0 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ 装入の3つの装入条件下で、炉壁部での相対的な鉱石の層厚を比較すると②>③>①の順序となる。 O_1 と C_1 のA.N.を大きくするにつれて、A.N.=0で装入した O_1 層と C_1 層は、炉壁部に多く堆積してかさ密度が大きくなる(Fig. 1)。これは炉壁近傍の堆積層ではベルからの粒子群の落下エネルギーが散逸することなく集中するためと考えられる。Fig. 2は $C_0 \downarrow C_8 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ 装入と $C_0 \downarrow C_8 \downarrow O_8 \downarrow O_0 \downarrow$ 装入した場合の堆積形状を示す。図から、 O_1 が炉芯方向へ流れ込む $C_0 \downarrow C_8 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ 装入の場合は、 C_1 の山の頂点位置が著しく削り取られることがわかる。他方、 $C_8 \downarrow C_0 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ 装入の場合には $C_0 \downarrow C_8 \downarrow O_0 \downarrow O_0 \downarrow$ 装入と同様に炉芯方向へのコークスの流れ込みが少ない。このような炉芯方向へのコークスの流れ込みは、炉芯部での鉱石の層厚比率とore/cokeの関係を示すFig 3からも明らかである。

4. 結言

アーマ・プレートの設定位置を変えることにより、堆積層の形状、かさ密度、混合層が複雑に変化することが明らかになった。アーマ・プレートを使用するにあたっては、これらの諸特性を考慮することが肝要である。

Table 1. Movable armor position

Armor notch	0	3	5	8
R/R ₀ (-)	1.00	0.94	0.90	0.84

Distance between armor plate edge and furnace center
R/R₀ = $\frac{\text{Distance between armor plate edge and furnace center}}{\text{Throat radius}}$

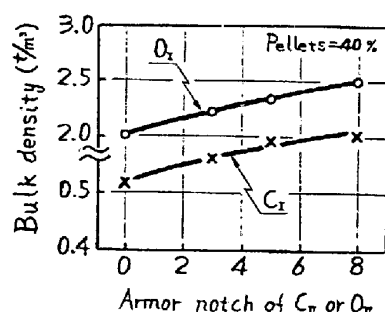


Fig. 1. Effect of A.N. of C_{II} and O_{II} on bulk density of C_I and O_I layers.

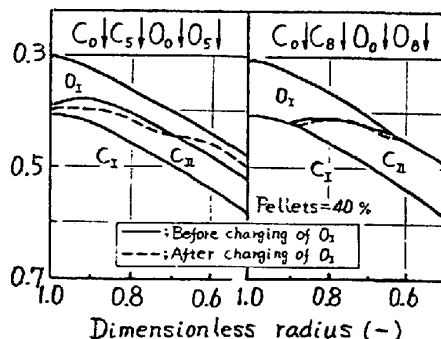


Fig. 2. Change of coke layer surface (C_{II}) when O_I is charged.

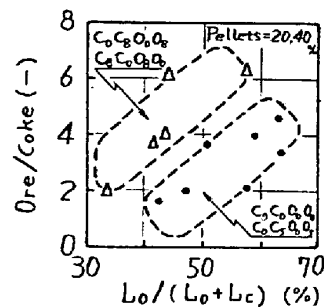


Fig. 3. Relation between layer thickness ratio ($L_o/(L_o+L_c)$) and ore/coke at furnace center.