

(75)

コークス炉加振レベラーの開発

新日本製鐵名古屋製鐵所 ○牛窪美義 村松匠 尾之内邦仁
渡辺秀美
新日本製鐵プラント事業部 大塚純一

1. 緒言：コークス炉炭化室内のコークス品質は下部に比べ上部の品質が劣る。これは炭化室上部の装入炭嵩密度が低いことが大きく影響していると考えられる。炭化室上部嵩密度を向上させコークス品質の改善を図るべく、加振レベラー装置を開発したので報告する。

2. 装置概要：レベラー先端部に振動機能を付与した、上下に屈折可能な加振体を付設した。振動体はアンバランスウエイト方式として、レベラー後端に設置した電動モーターにより駆動軸を介して動力伝達を行い、又加振体の上下屈折はレベラー後端に設置したエアシリンダーにより連結軸を介して行う構造である。

3. 調査法：加振レベラーによる炭化室上部嵩密度の向上評価は、嵩密度測定孔数十個を有する実炉大のモデル炉を製作し行った。このモデル

炉に装入炭を装入し、均しを行い、レベラーを前進端迄捜入後加振体を下降し振動をかけ、レベラーを後退させながら装入炭上面を加振した。その後測定孔よりサンプリングし各部位の嵩密度を測定した。又コークス品質の向上評価は熱間実炉において装入孔よりコークスサンプル採取用のかご(320 mm ϕ \times 850 mm l)を炭化室高さ方向所定位置3ヶ所に捜入し、モデル炉と同様な方法で、装入炭上面を加振した。乾留後かごコークスを採取し冷間強度(DI₁₅⁵⁰)、熱間反応後強度(CSR)を測定し評価した。尚嵩密度評価、コークス品質評価共にブランクテストを行い、対比評価した。

4. 結果

4-1 装入炭上部嵩密度向上効果：加振条件(振動数、加振力)は事前に諸テストにより最適条件を決定した。その最適な加振条件で装入炭上面を加振し、所定レベラー速度で後退しながら圧密した。その結果をFig.2に示す。加振圧密深度は装入炭上面より1.5 m程度迄達しており装入孔下、装入孔間に効果のバラツキはあるが、加振圧密効果は平均値で $\oplus 0.034 \sim \oplus 0.051 t/m^3$ の装入炭嵩密度向上が期待できる。

4-2 コークス品質向上効果：実炉においてのかご入位置は加振面より約620 mm, 1,770 mm, 3,370 mmの各々の深さに入れた。加振付与の場合の加振条件は4-1の嵩密度評価と同一である。Fig.3は加振付与有無の場合のコークス品質を示す。加振付与による装入炭圧密のコークス品質向上効果は冷間強度(DI₁₅⁵⁰)で $\oplus 1.49 \sim \oplus 1.86$ 熱間反応後強度(CSR)で $\oplus 3.14 \sim \oplus 4.36$ 程度期待できる。

4-3 加振による炭化室レンガ壁への影響：実炉大のモデル炉により装入炭上面加振時の側壁圧力を測定した結果最適な加振条件において、炭化室レンガ壁への悪影響はおよぼさないことが解った。

5. まとめ：コークス炉レベラーに加振機能を付与した装置を開発した。この装置により炭化室上部嵩密度が向上でき、炭化室上部表面から深さ約1.5 m迄のコークス品質の改善が可能となった。

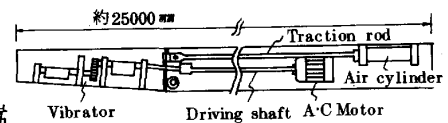


Fig. 1 Construction of vibration leveller.

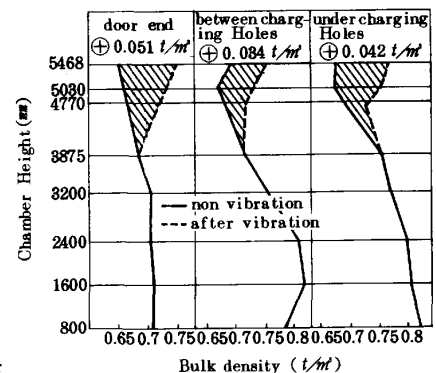


Fig. 2 Improvement of coal bulk density after vibration.

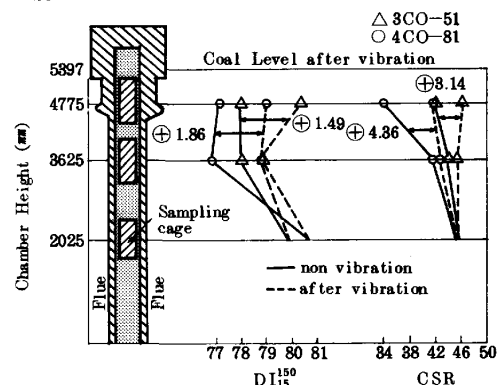


Fig. 3 Improvement of coke quality after vibration.