

(101) 予熱炭装入法における装入密度に影響をおよぼす石炭性状の研究

新日本製鐵株式会社製鐵所 ○八巻孝夫 太田 進 菊地 望
申岡 清 三國 修

1. 緒言 予熱炭装入法におけるコークス品質向上の最も大きな効果は装入密度（以下BDと略称）の向上によるものである。室蘭第6コークス炉のBDは通常の湿炭装入法に比べて約8%向上しており、コークス品質の向上、あるいは非粘結炭使用可能量の拡大に大きく寄与しているが、更にBDを向上することを目的として、BDに影響する予熱炭性状について検討した。

2. 実験方法 石炭の予熱処理は、熱的条件を実機と同一とした100 kg/hrの予熱試験装置を使用して行ない、予熱炭のBDは冷間で測定した。

3. 実験結果および考察

3-1 予熱によるBDの向上効果 図1は実機予熱処理前後の粒度分布を測定したものである。真の粒度（湿式篩）と見掛の粒度（乾式篩）の差が擬似粒子の量を表すが、湿炭を単に乾燥した場合、多くの擬似粒子が存在するのに対し、予熱炭は擬似粒子がほとんど崩壊している。乾燥炭の充填状況を観察した結果、擬似粒子が粒子のすべり性を阻害し、充填性を悪くしていることが認められる。予熱によるBDの向上は水分による粒子間の付着力がなくなるためと考えられていたが、擬似粒子の崩壊も大きく影響していることがわかった。

3-2 BDに影響する石炭性状 BDに影響する石炭性状としては粒度構成、真比重、表面性状が重要と考え、これの項目について検討した。

粒度構成をかえてBDを測定した結果、図2の等BD線図が得られ、粗粒：中粒：細粒⇒6：2：2の部分にmax BDの点があることがわかった。

図1の予熱前後の粒度構成を図2にプロットすると○印のようで、予熱処理による細粒化を抑制するとBD向上が可能となる。細粒化におよぼす熱的条件の影響について検討した結果、処理温度が高いほど細粒化が大きいこと、銘柄によつて細粒化の程度が異なることが認められ、予熱温度の低下と銘柄の選択がBD向上に有効であることを見出した。

次に真比重、表面性状の影響を検討するため、単味予熱炭について同一粒度分布でBDを測定し、真比重との関係を求め図3の結果を得た。大部分の銘柄は真比重とBDは比例関係にあるが、真谷地、K-10炭のような特異な銘柄が存在する。真谷地炭は粒子間のすべり性の良い表面性状を有し、K-10炭はその逆である。従つて真比重の高い銘柄、表面性状の良い銘柄の選択がBD向上の一手段となる。

4. まとめ 予熱炭によるBDの向上は、水分による付着力がなくなることと擬似粒子の崩壊によるものである。BDを更に向上するには予熱温度の低下と熱による細粒化が少ない銘柄、真比重の高い銘柄、表面性状の良い銘柄の選択が有効である。これらBD向上法について実験テストを行ない、更に6%程度向上する可能性を確認した。

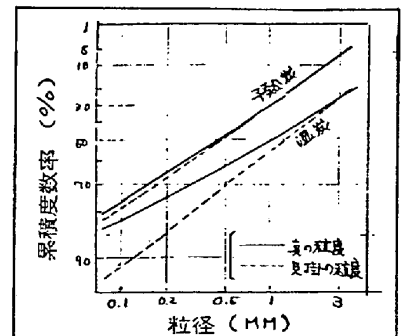


図1 予熱処理前後の粒度分布

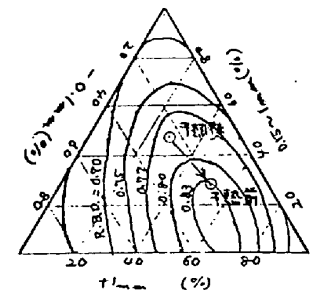


図2 粒度構成とB.Dの関係

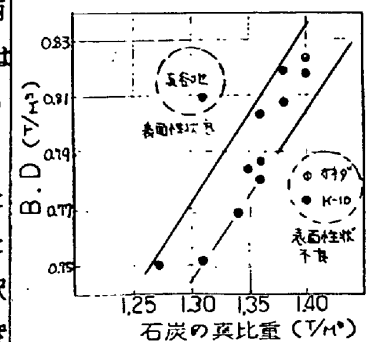


図3 石炭の真比重とB.Dの関係