

(47)

住友金属工業(株)中央技術研究所：角南好彦 ○西岡邦彦
 住金化工(株) 和歌山本社：杉本行廣

I 緒言

高炉用コークスの原料に非粘結炭を使用する方法として、成型炭配合法や成型コークス製造法があり、当社でも実用化もしくは工業規模テストを実施している。これらの方法において、成型炭製造は重要な技術であるが、これまで成型原料の粒度調整や乾燥の効果については、十分な検討がなされているとは言い難い。今回成型炭製造研究の一環として原料の事前処理について検討したので、以下に報告する。

II 実験方法と結果

II-1. 成型原料の粒度調整法の検討

(1) 適正粒度構成の検討：成型原料の充填密度を向上すれば成型炭および成型コークスの強度が改善¹⁾されることに着目し、成型原料の充填密度を最も高くする粒度構成について検討した。

3mm以下に粉碎された無煙炭を3成分(粗, 細, 微)に区分し、各混合割合を変えて密度測定を実施した。その結果、図1に示す等密度曲線が得られ、a点(粗:細:微=6:2:2)が最密充填になることが判った。この時の最密充填粒度分布は図2の通りである。

次に図2のごとく、通常粉碎では微粉碎される無煙炭を粉碎機調整により最密充填粒度に近似した粗粉碎炭とし、密度測定するとともに成型炭を製造して強度測定をした。この結果、充填密度は図1のようにc点からb点に向上し、成型炭強度も大巾に改善された。

すなわち、原料粒度を最密充填粒度となるように調整すれば、成型時の原料の粒子間距離が縮小し、成型炭強度を高めるといえる。

なお、高揮発分炭についても同様の結果を得ている。

(2) 炭種別選択粉碎法の検討：成型炭中に非粘炭を配合する際の、非粘炭の微粉効果を明らかにするため、前記無煙炭と粘結炭との2種配合で、粒度調整を行った場合のコークス化性を検討した。

粒度調整方法は、図2の最密充填粒度にするため、無煙炭の粒度を1mm以下、粘結炭は1~3mmに調整して配合した。

その結果、図3に示すごとく通常粉碎粒度の場合より、炭種別選択粉碎粒度の方が成型コークスの強度は、大きく改善された。これは顕微鏡観察より、ミクロ亀裂の減少効果によると判断された。

II-2. 成型原料の乾燥効果の検討

前記(2)の原料を乾燥し、成型温度130℃で成型した場合、成型炭密度が向上し、コークス強度は図3のごとく更に向上した。

III まとめ

成型原料を炭種別選択粉碎しながら、最密充填粒度に調整し、かつ乾燥成型すれば、コークス化性の大巾な向上が計れることを確認した。

: 1) 角南他, コークスサーキュラー, Vol 25, No.1。

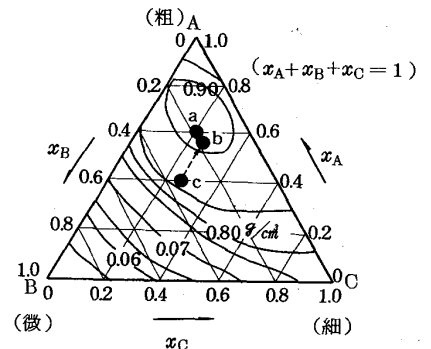


図1 無煙炭の等密度曲線

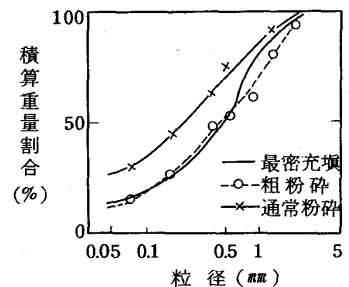


図2 無煙炭の粒度分布曲線

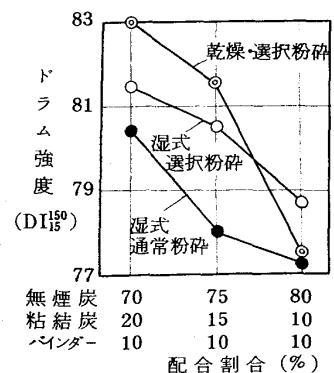


図3 炭種別選択粉碎, 乾燥成型時のコークス強度