

(16) マイルドチャー製造条件の検討  
 -マイルドチャーの研究 (2)-

日本鋼管(株)技術研究所 奥山泰男 ○堀口正裕  
 宮津 隆

1. 緒言

実験室規模の検討結果から、高揮発分非粘結炭をマイルドな熱処理条件で処理したチャー（以下マイルドチャーと呼ぶ）は、成型コークス原料として多量使用可能であることが示唆された。これに基づき外熱式ロータリーキルン（スライス型）を試作し、マイルドチャーの製造条件を検討したので、以下に報告する。なお、本研究は石炭技術振興補助事業として実施したものである。

2. 実験方法

外熱式ロータリーキルン（有効容積：0.14m<sup>3</sup>、600φ×500mm、30kg/バッチ）でチャー化した製造条件の異なるチャーの性状分析及びチャーを配合した成型コークスを製造し、その性状試験を実施してマイルドチャー製造の検討を行なった。

<検討したチャー製造条件>

（最高処理温度：350～600℃、装入石炭粒度：-1mm 100%～-10mm 80%）  
 （昇温速度：1～15℃/min、キルン回転速度：1～3rpm、装入量：7～30kg/回）

3. 結果および考察

Table 1. Multiple regression analysis between operating conditions and properties of char

Properties of Char (H: heating rate °C/min, T: max heating temp. °C, W: charge Kg/Batch)	multiple correlation coefficient	(** 1% level)
AP. Index (Coking property) = 0.101(H-13.1) <sup>2</sup> - 3.64 × 10 <sup>-4</sup> (T-487) <sup>2</sup> + 0.16W - 0.631	0.573**	(1)
Porosity (%) = -4.06(H-15.7) <sup>2</sup> + 1.75 × 10 <sup>-4</sup> (T-619) <sup>2</sup> + 22.1	0.587**	(2)
Bulk density (kg/m <sup>3</sup> ) = -0.126(H) + 3.10(T-511) <sup>2</sup> - 1.80(W) + 825	0.701**	(3)

<最高処理温度の影響> 処理温度を高くすると、生成チャーのコークス化性およびチャーを配合した成型コークスの熱間性状は400～500℃で極大値を示している。（Table 1, Fig. 1 参照）

<昇温速度の影響> 昇温を急速化すると、チャーのコークス化性は低下する（(1)式参照）。また、チャーを配合した成型コークスの熱間性状は、8℃/minまでは顕著な差は認められないが、それ以上になると急激に悪化している。（Fig. 2参照）

<キルン操業条件の影響> チャーの品質向上のためには、製品全体が均一に、しかも上記の適正な条件で乾留が行なわれるように、キルンの回転を速くしたり占積率を下げるなどの考慮が必要である。（Fig. 1～3 参照）

<石炭粒度の影響> チャー化する際、粗粒でチャー化した後粉碎するよりも、事前に粉碎して、石炭粒子内部までマイルドな熱処理が進行するようにした方が望ましいと判断される。（Fig. 4 参照）

4. 結言

マイルドチャー製造条件が明確になったので以下に要約する。石炭粒度：-3mm 80%以上、最高処理温度：450～500℃、昇温速度：8℃/min 以下、製品全体が均一になるようキルン操業条件を考慮する。

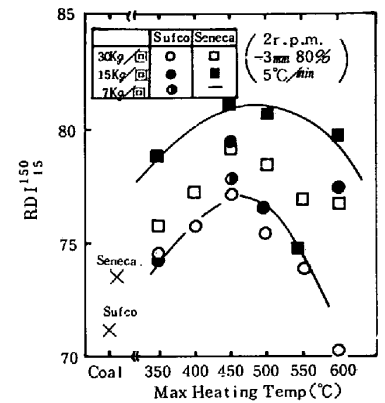


Fig. 1 RDI<sub>15</sub> of Formed Cokes

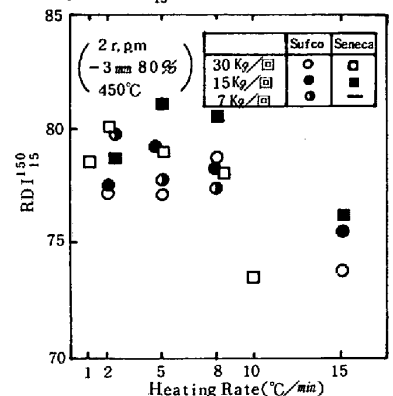


Fig. 2 RDI<sub>15</sub> of Formed Cokes

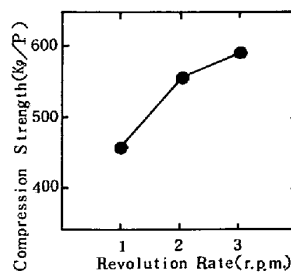


Fig. 3 Compression Strength of Formed Cokes

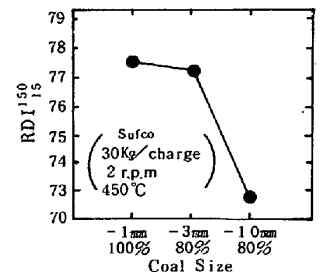


Fig. 4 RDI<sub>15</sub> of Formed Cokes