

(64)

コークス粒子の燃焼とNO<sub>x</sub>発生のパターン  
(低NO<sub>x</sub>焼結技研-Ⅱ)

新日本製鉄(株) 生産技術研究所

佐藤勝彦, 沢村靖昌,  
鈴木 悟, 藤本政美,  
桜井 哲

1. 結 言

低NO<sub>x</sub>焼結操業法の基本とその対策として取り得るものを明確化するという意味で、コークス単粒子燃焼モデルを考え、モデルの検証として単粒子に近い形で燃焼実験を行いモデルの妥当性とモデルから考えられる低NO<sub>x</sub>化対策を体系化した<sup>1)</sup>。今回はその対策の中の一つとして、反応表面積の増加を図ったMiNi-pellet cokeの焼結実験を行い2, 3の結果を得たので報告する。

2. 実験方法

MiNi-pellet-cokeはDisk pelletizerで製造した。要因としてバインダーの種類、バインダーの添加量、微粉コークスの粒度構成をとった。製造したMiNi-pellet-cokeは、1週間養生し焼結燃料として供した。焼結実験は50kg焼結鍋によった。操作条件は表1のとおりである。NO<sub>x</sub>低減効果としてはコークス中Nが焼結過程でNO<sub>x</sub>へ転換する割合(NO<sub>x</sub>転換率)で評価した。NO<sub>x</sub>転換率の算出にあたっては、装入燃料と排ガス中のCO, CO<sub>2</sub>のC-バランスをベースとした。

表 1. 操作条件

焼成負圧 (mm H <sub>2</sub> O)	層 厚 (mm)	点火時間 (sec)	点火COG (l/Min)	※コークス(%)	混 合 (Min)
(500,800) 1000	400	90	400	4.0 (4.5)	※※ 7 (5.5+1.5)

3. 結 果

結果を図1に示した。

① 通常の粉コークスと比較し、MiNi-pellet-cokeの転換率はかなり低減する。

② MiNi-pelletの製造に供する微粉コークスの粒度構成によっても、NO<sub>x</sub>転換率は変化し微粒化した方が効果は大きい。

③ MiNi-pellet-cokeの粒度が大きくなるとNO<sub>x</sub>転換率は小さくなる傾向がありNO<sub>x</sub>の発生は減少する。

④ バインダーの種類によっても効果の違いが認められ、CaO共存MiNi-pellet-cokeは効果が大きくなる。

4. 考 察 コークスの単粒子燃焼モデルから生成NO<sub>x</sub>を抑制するためには、コークス粒子周辺のガス境膜中のCO濃度を上げ境膜中でNO<sub>x</sub>を還元する必要があることを報告した<sup>1)</sup>。このためには反応速度定数(K<sub>s</sub>)を物質移動係数(K<sub>f</sub>)よりも増大させることが不可欠である。MiNi-pellet-cokeの場合、NO<sub>x</sub>が抑制されるのは、代表粒径D<sub>p</sub>で表現される反応界面よりも、実反応界面が増加し見掛のK<sub>s</sub>の増大となるためと考えられる。これはMiNi-pelletの微粉コークスの構成粒子を小さくすることによりNO<sub>x</sub>転換率が低減できることと一致する。また、CaOあるいは金属鉄源として転炉スラッジを添加したMiNi-pellet-cokeのNO<sub>x</sub>抑制効果は、K<sub>s</sub>の直接的な増大(反応の触媒作用)によるものと考えられる。

5. ま と め MiNi-pellet-cokeを焼結用燃料として使用することにより基礎実験的には、NO<sub>x</sub>の発生を抑制できることが明らかになった。

※ コークス中C 8654として  
※※ 途中添加→5.5分後にコークス添加

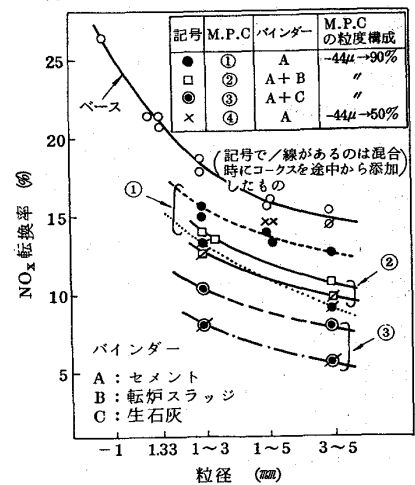


図 1. 50kg焼結実験結果

参考文献 1) 佐藤, 沢村, 鈴木, 藤本, 桜井: 鉄と鋼64(1978)4, P95