

# (58) Fuel NOの生成、抑制反応について (焼結鉄製造工程におけるNOの抑制-I)

新日本製鐵(株) 基礎研究所 工博 佐々木 稔, ○肥田行博,  
榎戸恒夫, 伊藤 薫, 理博 近藤真一

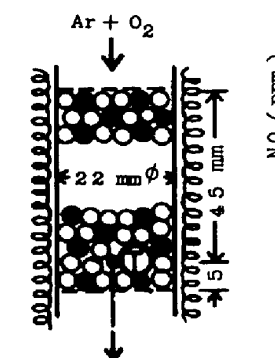
I 緒言 焼結鉄製造時に発生するNOの大部分はFuel NOである<sup>1)</sup>。焼結層を単純、理想化した微分層のコークス燃焼実験を実施し、Fuel NOの生成、抑制機構について検討した。

II 実験方法 コークス単味粒子と中性体のアルミナ球を均一混合した50mmの充填層を、Ar雰囲気中で予熱し、次に一定流量の(Ar + O<sub>2</sub>)ガスを送り、排ガス組成、層内温度の連続測定を行った(図1)。NO発生と比較スケールとしてコークス中NのNOへの転換率を用いることにし、次式により時々刻々の転換率の変化を求めた(図2)。

$$\text{転換率} = \frac{14}{12} \times \frac{\text{NO (ppm)}}{\text{CO} + \text{CO}_2 (\%)} \times \frac{\text{コークス中C (\%)}}{\text{コークス中N (\%)}} \times 10^{-2} (\%)$$

この転換率とコークス燃焼速度から全平均転換率を算出した。

III 実験結果および考察 予熱温度、ガス流速、導入ガスO<sub>2</sub>濃度、充填物の種類およびコークスの粒度、配合量、表面の状態と転換率の関係を調べた。結果の1例を図3に示したが、予熱温度を上げるとコークス燃焼速度は速くなり(CO + CO<sub>2</sub>)/O<sub>2</sub>、CO/CO<sub>2</sub>とも上昇し、NO転換率は大幅に下り、粒度を小さくしても同様にガス組成は変化し転換率が下がることが認められた。同じように、全実験を通して排ガスのCO/O<sub>2</sub>が高いほど転換率は低くなるという一定の傾向が認められた。抑制を目的とした場合、図4に示すような反応が考えられる。各反応の焼結排ガス組成に対する影響度について実験した結果、NO生成、抑制の主反応は①および②で、境界内のごくコークス表面近傍で完了することがわかった。したがって、燃焼コークス周囲のガス境界中CO/O<sub>2</sub>を高めることが抑制の基礎と考えられる。



Ar + O<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> + CO + NO  
● コークス粒子  
○ 2mmφアルミナ球  
図1 実験方法

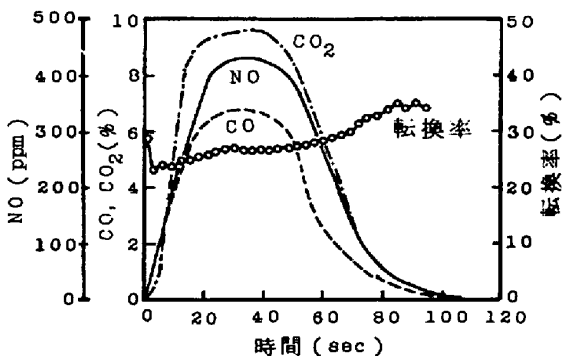


図2 排ガス組成パターンと解析法

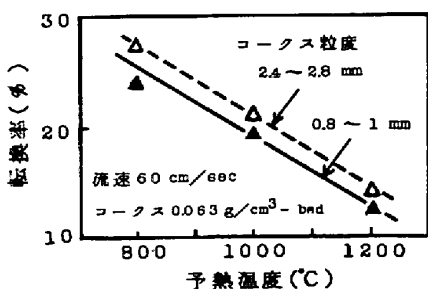


図3 予熱温度、コークス粒度と転換率

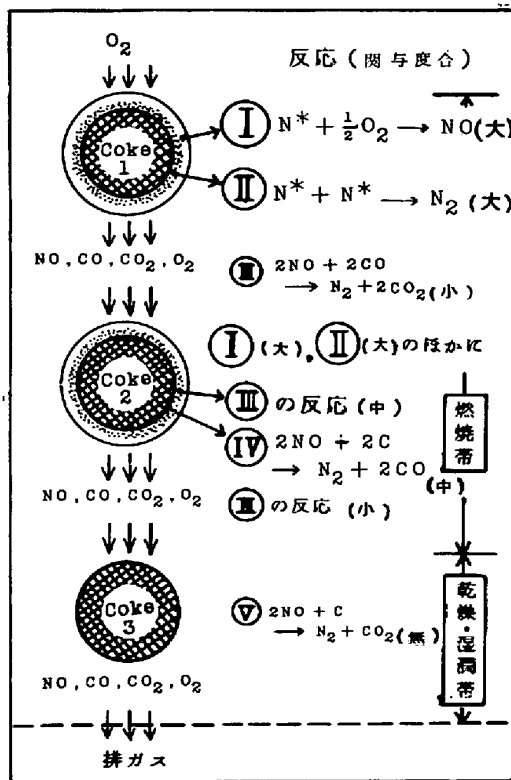


図4 NO生成、抑制機構

1) 鈴木ほか: 鉄と鋼 61(1975)P2779