

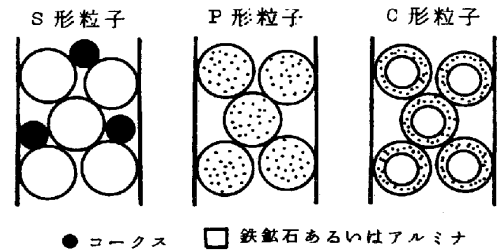
(59) コークス賦存状態とNOの生成について (焼結鉍製造工程におけるNOの抑制-II)

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

I 緒言 前報の結果から、原料中のコークス賦存状態はNOの生成と抑制に密接な関係のあることが予想された。コークス賦存状態から焼結原料粒子を分類すると、図1に示すように、コークスが粗粒で均一に分散した場合のS形粒子、微粉コークスが原料粒子の中に含まれた場合のP形粒子、粗粒鉍石粒子の表層部に微粉鉍石とともに付着した場合のC形粒子の3つになった。抑制効果は次の理由でS形、P形、C形の順に大きくなると思われた。S形に比べP形粒子ではO₂拡散抵抗がやや増大するが、総括燃焼速度も増大する結果コークス周囲の(CO+CO₂)/O₂は大となり、かつ燃焼熱が粒子内部に蓄積されるためCO/CO₂が増大してNOは抑制されるであろう。さらにC形粒子では、コークス粒子の間隔が狭くなるため、C+CO₂→2COの反応をひきおこし広い範囲でCO/O₂がより大となるであろう。したがって、コークス濃度が増加した場合、抑制効果はS形よりC形、P形で顕著に現われるものと期待された。

II 実験方法と結果 本研究では、前報同様の燃焼実験と、微分層型装置による焼結実験を行なった。燃焼実験に用いた試料は理想化した構造のもの3種である(図1)。S形粒子は、0.8~1mmの単味コークスである。P形粒子は、0.1~0.2mmのコークス粉とアルミナ粉を、1.68~2.38mmに造粒したミニベレットである。C形粒子は、アルミナ粉を造粒した1.91~1.68mmのミニベレットを核にし、10%のコークスを含むアルミナ粉を付着させ、その

附着層の厚みを変えて全体のコークス配合割合を調整した。焼結実験では、0.1~0.2mmの粉コークスと鉄鉍石粉からつくった2.8~4.1mmのミニベレットを使用した。燃焼実験結果は図2に示した。NO転換率は、コークス量1g以上でS形、P形、C形の順に高い値を示す。この1gは、焼結原料中コークスの配合割合で約2.5~3%に相当する。それ以下でC形、P形の転換率がS形より高くなるのは、燃焼熱がアルミナ粉に奪われて燃焼速度が遅くなる結果、高CO/O₂雰囲気形成されなためと思われる。また、鉄鉍石を用いた微分層型焼結実験においても、同じ効果が認められた(図3)。



● コークス □ 鉄鉍石あるいはアルミナ

図1 コークスの賦存状態(模式図)

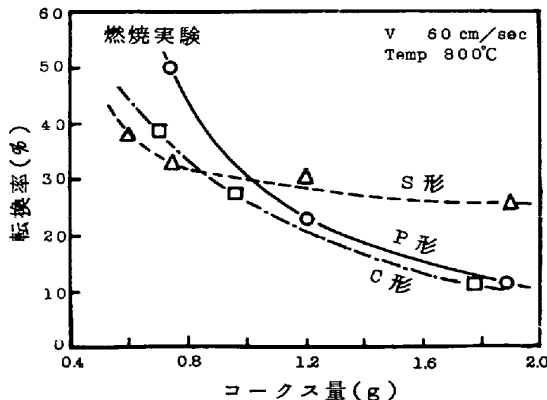


図2 コークス賦存状態とNO転換率

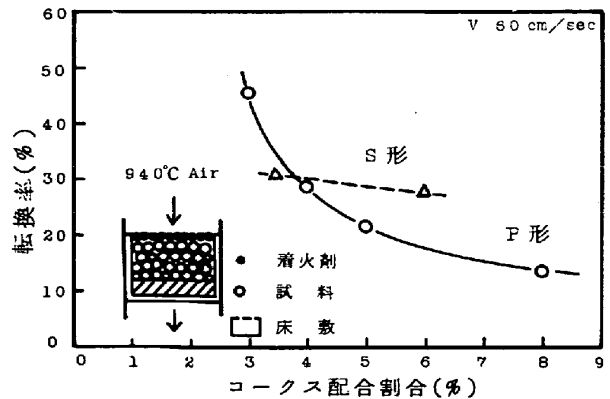


図3 微分層型焼結実験結果