

(22) 焼結過程におけるNO_x生成の検討
(低窒素コークスの検討-I)

任友金属 中央技術研究所 理博 吉永真弓 西岡邦彦
○久保敏彦

I. 緒言 本研究は焼結でのNO_x生成現象を把握してNO_x低減対策についての技術的指針を得ることを目的としている。従来ガス系におけるNO_xの生成についての研究はかなりなされているが固体燃料が複雑な形態で燃焼する焼結過程でのNO_x発生機構についての検討例はない。本報ではNO_x生成におよぼす要因および発生形態を知るために吸引気体中の窒素分圧、酸素分圧および内装粉コークス中の窒素分の影響を検討して新しい2, 3の知見を得たので報告する。

II. 実験方法

- (1)吸引気体中の窒素分圧の影響: 焼結吸引気体の組成をN₂ + O₂ (21%)およびAr + O₂ (21%)にしてNO_x生成量の差を求めた。
- (2)吸引気体中の酸素分圧の影響: 吸引気体(N₂ + O₂)の酸素分圧を0.1~0.21まで5水準変化させた。
- (3)コークス中の窒素分の影響: 窒素含有量の異なる粉コークスを原料配合調整により作成し焼結試験に使用した。

III. 結果および考察

- (1)焼結におけるNO_x生成に対する空気中の窒素の寄与は微小である。NO_xとなる窒素の発生源は殆どコークス中の窒素である。(図1, 2)
- (2)吸引気体中の酸素分圧を減少させればそれに応じて発生するNO_x量も減少する。その減少率は酸素濃度の1/2次に比例する。(図3, 4)
- (3)原料石炭が同じであればコークス中の窒素が低いほどNO_x生成量は少なくなる。(図5)
- (4)窒素の低いコークスの使用はコークス中の固定炭素がある程度以上あれば焼結磁の品質、生産率の面からの問題はなく、焼結プロセスにおけるNO_x低減対策として効果がある。

IV. 結言

焼結において発生するNO_xの殆どはコークス中の窒素と空気中の酸素の反応により生成したもので窒素のNO_xへの転化率は原料石炭種、窒素含有率、コークス配合率によって変わる。
窒素の低いコークスを使用することによるNO_x低減は有効でありコークス中の窒素を除去する具体的な方法を検討する必要がある。

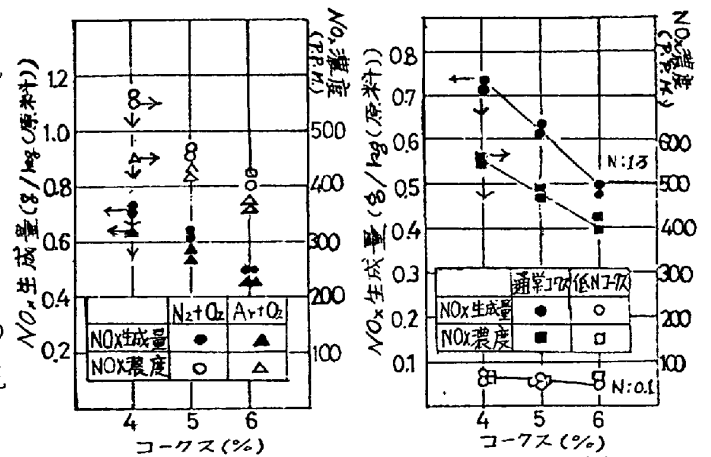


図1 吸引気体中の窒素の影響 図2 コークス中窒素含有量の影響

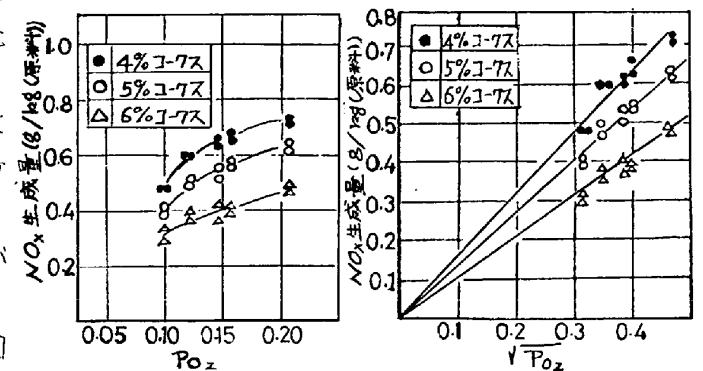


図3 吸引気体中の酸素分圧の影響 図4 酸素分圧の平方根とNO_x生成量

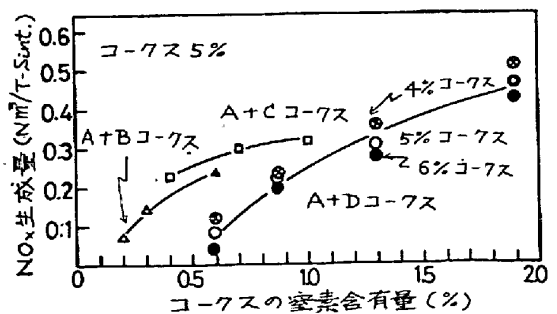


図5 コークス窒素とNO_x生成量の関係