

(55)

重油から灯油への燃料転換時のNO_x対策における問題点

㈱神戸製鋼所 中央研究所 ○森本浩太郎 山形敏明

大谷啓一 鈴木富雄

1. 緒言

窒素酸化物(NO_x)抑制手段の1つとして、燃料の転換法があり、重油から軽質油、あるいはガスへの変更が行なわれている。このうち、重油を灯油に転換することは、ボイラ、熱処理炉に於てみられるが、炉温、あるいは2次空気温度が高温である鉄鋼用の均熱炉、加熱炉に用いられている場合のデータ発表例はほとんど無い。本報告ではこのような高温炉に灯油を使用したときの問題点を探った。

2. 実験方法

内径1mφ×4mℓ, 燃焼量40×10⁴ kcal/Hの燃焼試験炉を用いて実験を行なった。

使用したバーナは空気アトマイズ式の内部混合型バーナで、重油と灯油は兼用となっている。

炉内の壁温度は最高1300℃で、2次空気温度は炉温とは独立して予熱した。

3. 実験結果

(1) 図1に燃焼用酸素濃度の影響を示す。本図では、高温の炉においては、単に重油を灯油に転換しただけではNO_xは減少せず、逆に灯油の値の方が高くなっている。

(2) 図2は2次空気温度の影響をみたものであるが、灯油は重油に比較して、2次空気温度の影響を強くうけている。

これらの結果より次の結論を得た。

即ち、灯油は重油と異なりFuel NO_xは無視し得るので、炉温や2次空気温度の低い領域(Thermal NO_x値は低い)では、重油よりもかなり低NO_x値となる。しかしながら、炉温や2次空気温度が高くなると、灯油はガス化しやすいため、燃焼性が良好となり、火炎がショートフレイムとなって火炎温度が大幅に上昇する。このため、NO_xの増加率は重油よりもはるかに大きくなり、その発生濃度は重油の値以上にもなり得るわけである。したがって、高温の炉においては、灯油に転換しても、重油並か、あるいはそれ以上にもなる可能性がある。

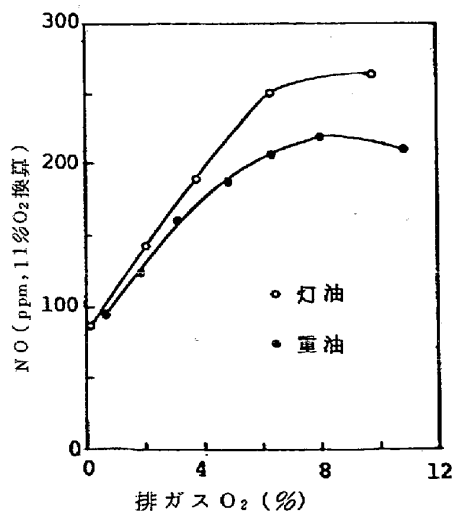


図1 排ガス酸素濃度の影響

(炉温 1300℃, 市販規格バーナ)
2次空気温度 320℃

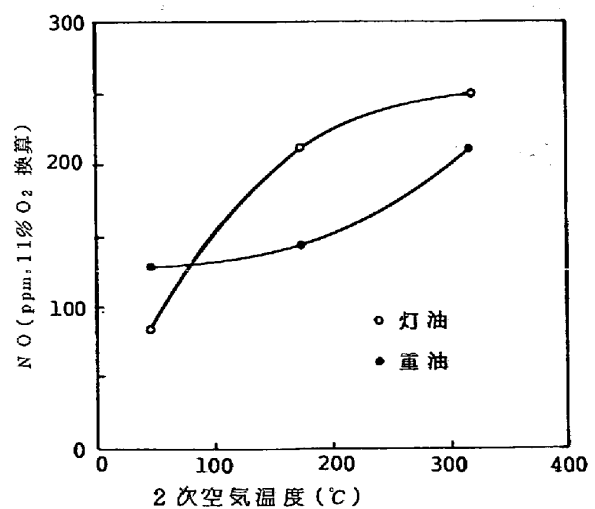


図2 2次空気温度の影響

(炉温 1300℃, 市販規格バーナ)
排ガスO₂ 6.3%