

## ボイラの空気比調整による燃焼効率上昇 ～灯油ボイラ～

### □現状・問題点

製品の耐熱・耐圧試験用に灯油ボイラを使用。

運転管理が行われておらず、初期設定（排ガス温度 200℃、空気比 1.8）で運転していると考えられる。

### □改善提案

燃焼時の空気比を 1.3 に調整する。それにより、下記グラフのとおり燃料使用量を 3%低減することができる。

$$\text{※空気比} = \text{実空気量} / \text{理論空気量} \div 21 / \{21 - (\text{排ガス中酸素濃度})\}$$

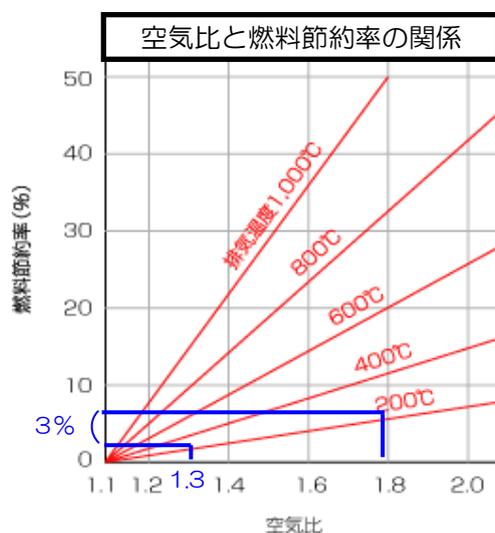
#### ★空気比の調整

燃料を完全燃焼させるためには必要量より若干過剰な空気量で燃焼させる必要がある。

しかし、必要以上の空気量は排ガス量を増加させて、排ガス熱損失の増加をもたらす。

このため、燃料消費を抑えるためには、空気比を 1.0 以上に保った上で、可能な限り小さくする必要がある。

空気比が 1.3 のとき、最も燃焼効率が高いとされている。



出典：省エネルギーセンター資料より

#### ★その他ボイラの省エネ対策

設備投資が必要であるが次の2つも有効である。

- ①排熱回収(ドレン水の再利用)：高温のドレン水を回収し、再利用。
- ②排熱回収(排ガスの熱回収)：排熱を供給水の加熱に利用。

### □効果試算

削減項目	年間削減量	試算式
灯油量	16L	538L(年間使用量)×3%(削減率)
二酸化炭素量	39kgCO <sub>2</sub>	16L×2.49 tCO <sub>2</sub> /kL
灯油料金	1,312 円	16L×82 円/L(灯油単価)

### □投資金額(回収年数)

なし

### □留意点

空気比の調整はメンテナンス業者に依頼し、排ガス中の酸素濃度を測定し、空気比が 1.0 より高いことを確認すること。

## ボイラの空気比調整による燃焼効率上昇 ～ガスボイラ～

### □現状・問題点

都市ガスボイラを使用。

燃料を完全燃焼させるための空気比が大きい（排ガス温度 200℃、空気比 1.38）。

そのため、排ガス量が増加し、排ガス熱損失が増加している。

$$\text{※空気比} \div 21 / \{21 - (\text{排ガス中酸素濃度})\} = 21 / (21 - \text{O}_2 \text{濃度 } 5.8\%) = 1.38$$

### □改善提案

燃焼時の空気比を 1.25 に調整する。それにより、下記グラフのとおり燃料使用量を 1%低減することができる。

#### ★空気比の調整

燃料を完全燃焼させるためには必要量より若干過剰な空気量で燃焼させる必要がある。

しかし、必要以上の空気量は排ガス量を増加させて、排ガス熱損失の増加をもたらす。

このため、燃料消費を抑えるためには、空気比を 1.0 以上に保った上で、可能な限り小さくする必要がある。

空気比が 1.3 のとき、最も燃焼効率が高いとされている。

#### ★その他ボイラの省エネ対策

設備投資が必要であるが次の2つも有効である。

- ①排熱回収(ドレン水の再利用)：高温のドレン水を回収し、再利用。
- ②排熱回収(排ガスの熱回収)：排熱を供給水の加熱に利用。

### □留意点

空気比の調整はメンテナンス業者に依頼し、排ガス中の酸素濃度を測定し、空気比が 1.0 より高いことを確認すること。

### □効果試算

削減項目	年間削減量	試算式
都市ガス量	77m <sup>3</sup>	7,793m <sup>3</sup> (年間使用量)×1% (削減率)
二酸化炭素量	176kgCO <sub>2</sub>	77m <sup>3</sup> ×45MJ/m <sup>3</sup> ×0.059tCO <sub>2</sub> /GJ
都市ガス料金	8,162 円	77m <sup>3</sup> ×106 円/m <sup>3</sup> (都市ガス単価)

### □投資金額(回収年数)

なし

