

過剰空気で燃焼
していませんか？

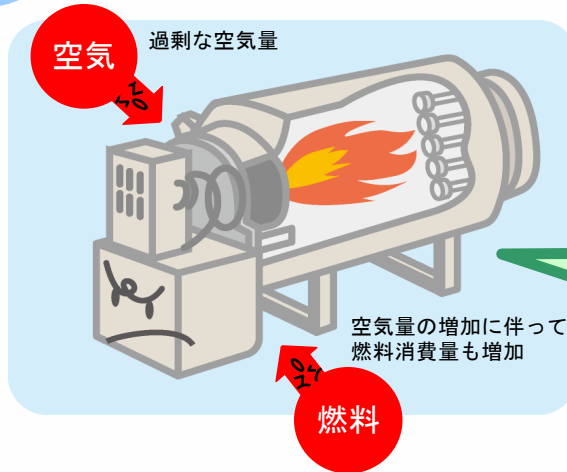
ボイラでは燃料を空気と混合して燃焼させますが、一般的に燃焼の安定性を考え空気の量を多くしており、空気の量が多すぎる場合は過剰な空気が暖められ排出されるため、その余分な空気の温度上昇分がエネルギー損失となります。

そこで、ボイラの理論空気量※に対する供給空気量の比率（空気比と呼びます。）を常時適正に調整することで省エネを図ります。

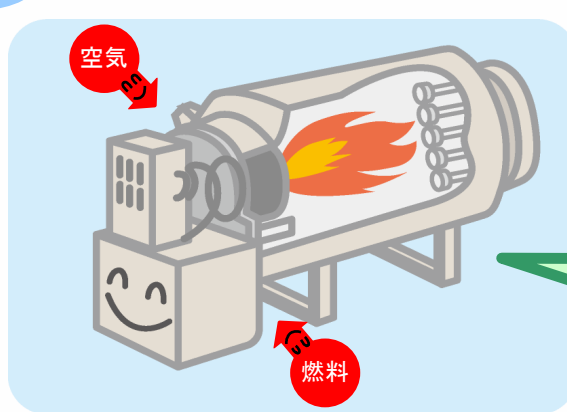
空気の量が規定値より少ない場合は不完全燃焼・ボイラ効率の低下・黒煙の発生、ひいては失火する場合があります。

対策例

変更前 (例 空気比1.8)



変更後 (例 空気比1.2)



効果例

規模	延床面積	40,000㎡	20,000㎡	10,000㎡
	ボイラー容量*	6,000kg/h	3,000kg/h	1,500kg/h
	原油換算削減量	35.3kL/年	17.7kL/年	8.8kL/年
	CO ₂ 排出削減量	94.9t-CO ₂ /年	47.5t-CO ₂ /年	23.7t-CO ₂ /年
	削減金額	約3,100千円/年	約1,500千円/年	約800千円/年

[試算条件]

- ・ 空気比を1.8から1.2へ変更した場合
- ・ 建物種別及び用途：ホテル、給湯
- ・ 給湯使用期間及び時間：4月～3月（365日）、0時～24時
- ・ 使用燃料（発熱量）：A重油（39.1GJ/kL）
- ・ 燃料単価：87.15円/L（税込）
- ・ 原油換算係数：0.0258kL/GJ
- ・ CO₂排出原単位：0.0693t-CO₂/GJ（A重油）
- ・ 削減金額は、消費税含む。

*蒸発量を示す

※理論空気量：使用している燃料が理論上完全燃焼する空気の量

システム導入のポイント

空気比を低減しすぎた場合、燃烧状態が悪くなるため、部分負荷運転等を考慮して、全域においても安定して燃烧できる値に設定する必要があります。

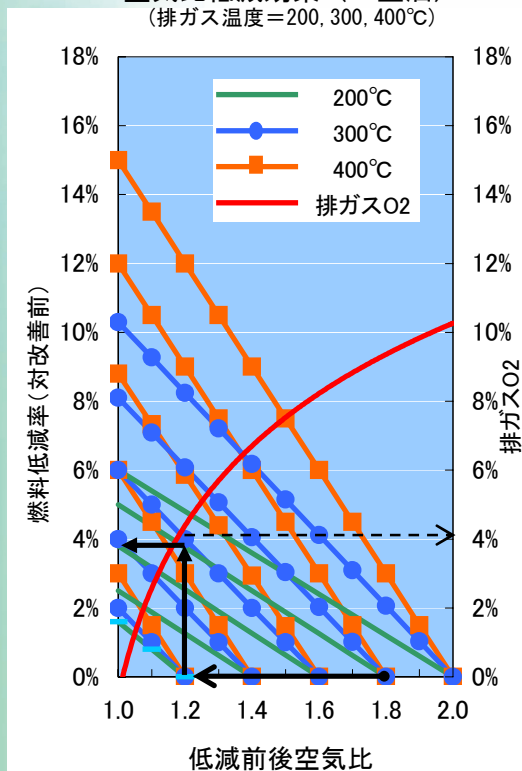
参考資料

ボイラに関する基準空気比

区 分	負 荷 率 (単位:%)	基 準 空 気 比					
		固体燃料		液体燃料	気体燃料	高炉ガス その他の副生ガス	
		固体床	流動床				
電気事業用	75~100	—	—	1.05~1.2	1.05~1.1	1.2	
そ の 他	蒸発量が毎時 30トン以上のもの	50~100	1.3~1.45	1.2~1.45	1.1~1.25	1.1~1.2	1.2~1.3
	蒸発量が毎時 10トン以上 30トン未満のもの	50~100	1.3~1.45	1.2~1.45	1.15~1.3	1.15~1.3	—
	蒸発量が毎時 5トン以上 10トン未満のもの	50~100	—	—	1.2~1.3	1.2~1.3	—
	蒸発量が毎時 5トン未満のもの	50~100	—	—	1.2~1.3	1.2~1.3	—
小型貫流ボイラー	100	—	—	1.3~1.45	1.25~1.4	—	

出典：「エネルギーの使用の合理化に関する法律」

空気比低減効果 (A重油)
(排ガス温度=200, 300, 400℃)



ボイラ運用におけるその他の省エネ

(1) 蒸気系統	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気管等の保温 ・ 蒸気漏洩防止 (ドレントラップ管理の徹底等) ・ 蒸気ドレンの回収 ・ 蒸気圧力の適正化
(2) 燃料系統	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料の温度管理 ・ バーナーノズルの定期的点検・清掃
(3) 排ガス系統	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水予熱 (エコノマイザーの採用) ・ 空気予熱 ・ 排ガス温度の管理
(4) 缶水系統	<ul style="list-style-type: none"> ・ ブロー量の適正化 ・ ブロー水からの熱回収
(5) 給水系統	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水の水質管理 (薬品注入量の適正化) ・ 給水タンクの保温

※ 空気比低減効果グラフの利用例(排ガス温度200℃)
 空気比を1.8から1.2へ変更した場合
 ・ 排ガスO₂は低減前約10%から、低減後約4%となる(点線)。
 ・ 燃料低減率は約4%となる(黒実線)。