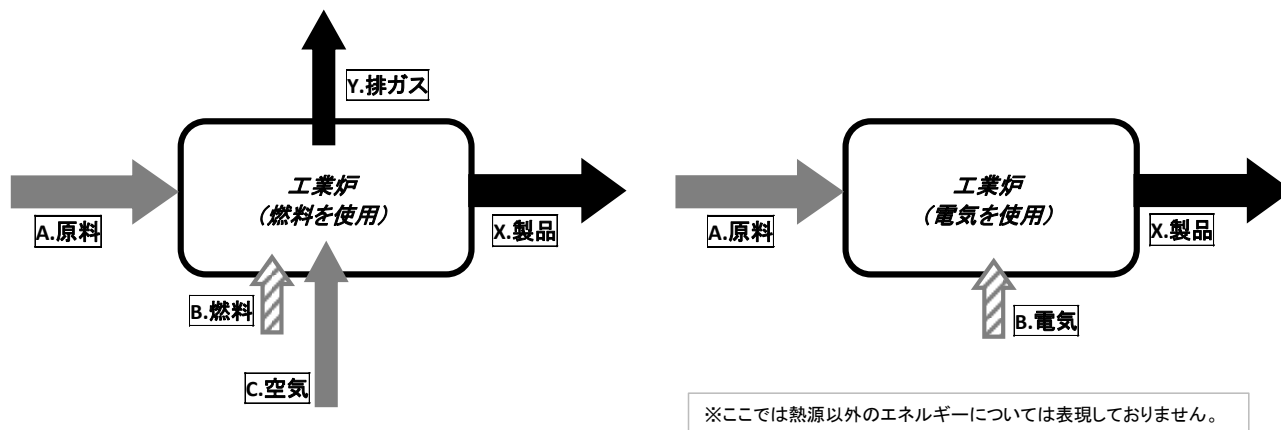


### 3.1.9 工業炉

#### 基本的事項

工業炉とは、エネルギーを用いて、原料から製品を製造する設備である。熱源として燃料を用いるものと電気を用いるものがある。

#### ■工業炉の仕組み



入出力項目		内容
入力側	A. 原料	製品の原料として投入される。
	B. 燃料 電気	原料を熱処理するためのエネルギーとして用いられる。
	C. 空気	燃焼用空気として供給される(燃料を使用する場合のみ)。
出力側	X. 製品	工業炉稼働の目的物。
	Y. 排ガス	空気と燃料の燃焼により生成され、排出される(燃料を使用する場合のみ)。

#### 対策内容と削減の視点

対策内容	削減の視点
(1)放散熱の管理	工業炉本体からの放散熱量を最小化することで、投入する <b>B.燃料</b> 、 <b>B.電気</b> の量を節約する。
(2)空気比の管理	<b>C.空気</b> の量を完全燃焼に必要な最小限の量とすることで、 <b>Y.排ガス</b> となって排出される熱量を最小化することにより、投入する <b>B.燃料</b> の量を節約する。

## 対策の実施状況を確認する手段

### (1) 放散熱の管理

#### 【確認する手段】

- ・ 炉体からの放散熱量の最小化を図ることが必要である。
- ・ 炉壁外面温度を定期的に測定する。
- ・ 炉壁外面温度は、以下に示す基準炉壁外面温度の範囲内であれば、対策が実施されていると判断する。

#### ■基準炉壁外面温度

炉内温度(°C)	基準炉壁外面温度(°C)		
	天井	側壁	外気に接する底面
50~100	140	120	180
1,300 以上	125	110	145
1,100 以上 1,300 未満	110	95	120
900 以上 1,100 未満	90	80	100
900 未満	140	120	180

出典：工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準 別表第 3(A) 基準炉壁外面温度

### (2) 空気比の管理

#### 【確認する手段】

- ・ 燃焼用空気を最小化することによって、排ガスによる熱の持ち去り量を抑制することが必要である。
- ・ 空気比の管理が実施されているかを判断するためには、空気比の値、もしくは、排ガス中の酸素濃度（ばい煙等測定結果、メンテナンスレポート等の「排ガス分析」欄や「排ガス組成」欄の「O<sub>2</sub>」項目）を確認する。
- ・ 空気比そのものの記載がなく、排ガス中の酸素濃度が記載されている場合には、その数値を用いて、以下の数式により空気比を算出し、確認する。

$$\text{空気比} = 21 / [21 - (\text{排ガス中の酸素濃度}\%)]$$

※例えば、酸素濃度が 3.8% の場合、空気比は、以下の通りとなる。

$$\text{空気比} = 21 / [21 - 3.8(\%)] = 1.22$$

- ・ 空気比は、以下に示す基準空気比の範囲内（通常は 1.2～1.5 程度）であれば、対策が実施されていると判断する。

■ 基準空気比

区分	気体燃料		液体燃料		備考
	連続式	間欠式	連続式	間欠式	
金属鑄造用溶解炉	1.25	1.35	1.30	1.40	
連続鋼片加熱炉	1.20	-	1.25	-	
上記以外の金属加熱炉	1.25	1.35	1.25	1.35	
金属熱処理炉	1.20	1.25	1.25	1.30	
石油加熱炉	1.20	-	1.25	-	
熱分解炉及び改質炉	1.20	-	1.25	-	
セメント焼成炉	1.30	-	1.30	-	微粉炭専焼の場合は液体燃料の値
石灰焼成炉	1.30	1.35	1.30	1.35	微粉炭専焼の場合は液体燃料の値
乾燥炉	1.25	1.45	1.30	1.50	ただし、バーナー部分のみ

出典：工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準 別表第 1(A)(2) 工業炉に関する基準空気比