

## 炉内の測定

一般的に炉内のワークの温度測定は困難です。

- 1) 炉壁の温度が高く、炉壁から放射された赤外線がワーク表面で反射され、ワークからの放射に加算されて放射温度計に入射されるため、温度指示値が高めになってしまいます。

再現性が得られれば良いという使用例においては、測定が可能となりますが炉壁温度が一定という条件が付きます。

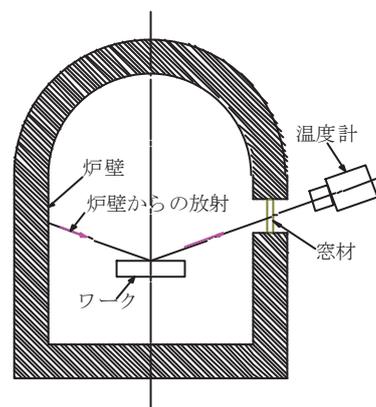
- 2) ワークの放射率が低い場合、上記影響が顕著になります。

ワークの放射率は 0.8 以上が測定可能の目安です。

- 3) 炉内に温度計を設置するのは、放射温度計の耐熱温度が問題となります。

水冷ジャケットを使用する場合はケーブルの耐熱にも配慮する必要があります。

- 4) 炉外に温度計を設置する場合は、炉壁に穴を明ける必要があります。この場合、炉内の空気が外部に流れないようにするためには、窓材を設置する必要があります。窓材の材質は測定波長によって適切なものを選定します。



### [炉壁からの影響]

温度計で測定される放射輝度  $L_o$  は次式で表されます。

$$L_o = \varepsilon \cdot L_t + (1 - \varepsilon) \cdot L_w$$

$\varepsilon$  : ワーク放射率

$L_t$  : ワーク温度からの黒体放射輝度

$L_w$  : 炉壁温度からの黒体放射輝度

### [計算例]

ワーク温度=300℃、炉壁温度=350℃として、測定波長における放射輝度をエネルギーテーブルから求め、上式に代入し放射輝度  $L_o$  を計算します。つぎに  $L_o$  を放射率設定値  $\varepsilon_s$  で割った後、エネルギーテーブルで逆算して温度を求めます。

測定波長	0.8~1.6 $\mu$ m		6.5~10.5 $\mu$ m	
放射率設定値 $\varepsilon_s$	1.0	ワーク放射率 $\varepsilon$	1.0	ワーク放射率 $\varepsilon$
ワーク放射率=0.8	315.6℃	323.7℃	310.5℃	353.6℃
ワーク放射率=0.5	331.8℃	359.1℃	325.7℃	489.2℃

放射率設定値  $\varepsilon_s$  をワーク放射率  $\varepsilon$  に設定すると、誤差が大きくなります。この場合、反射補正機能のついている放射温度計では、温度指示値がワーク温度になるように反射補正值を設定することにより正しい温度指示値を得ることができます。ただし、炉壁温度が一定であることが必要条件です。