

放射温度計の波長選択

放射温度計ではどの波長を使用してワークの温度を測定するかが、非常に重要となります。

1) ガラス、フィルムの測定

ガラスやプラスチックフィルムは選択放射体であり、特定の波長で透過と吸収(放射)が大きく変化します。透過が大きい波長では放射率が低いため、温度測定がうまくできません。このため吸収(放射)が大きい波長で測定する必要があります。

プラスチックフィルムは材質によって吸収波長が異なります。主な材質の吸収波長をつぎに示します。

ポリオレフィン系フィルム 3.4 μm

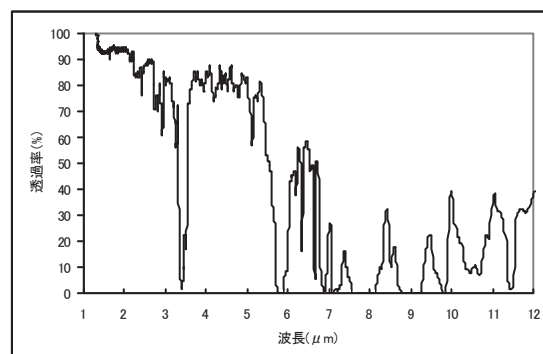
PET、ナイロン、ポリイミド 7.9 μm

ガラスは波長が長くなると透過しなくなり、吸収(放射)が大きくなります。また、厚さが薄いほど透過する波長が長くなります。

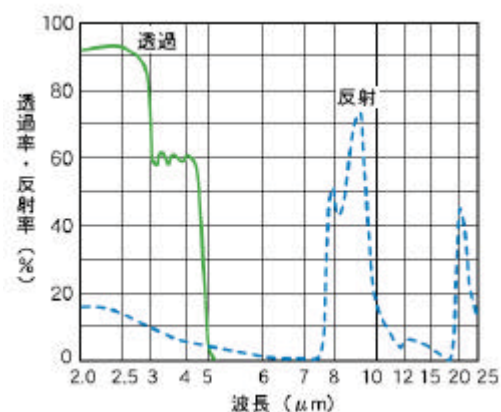
窓板ガラス 2.7 μm 以上

石英ガラス 4.7 μm 以上

また、ガラスは波長が 6 μm 以上で反射率の高い領域があるため、4.9~5.3 μm の波長を利用する場合があります。



フィルムの分光透過率(例)



石英の分光透過率、反射率

2) 金属の測定

金属は一般的に波長が長くなるほど放射率が低くなり、温度測定が困難になります。このため波長が短く放射率の高い領域で測定するほうが有利です。ただし、太陽光、照明光などの反射の影響を受けやすくなるので注意が必要です。また、光沢のある金属は放射率が 0.1 以下で測定困難です。

3) 常温付近の測定

常温付近では放射される赤外線量が小さく、ピークが約 10 μm にあるため感度の波長依存性が少ない熱形検出素子を用いて、8~13 μm (大気の窓)や 6.5~10.5 μm が使用されます。また、感度の高い MCT(HgCdTe)を用いて 3~4 μm (大気の窓) が使用されます。

4) 光学フィルタ

検出素子の感度特性だけでは、上記のような任意の波長を選択することができないため、光学フィルタを使用して、特定波長の赤外線のみを検出素子に入射させるようにしています。