

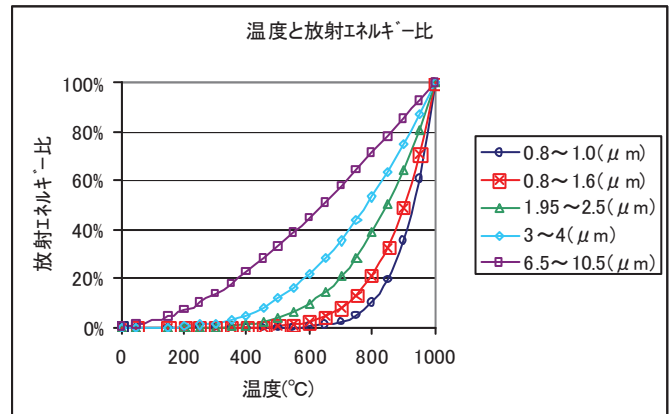
放射率設定

物体の放射率は 1.0 より低い場合、放射エネルギーは同温度の黒体より少なくなります。従って、そのまま温度表示をすると実際の温度より低く表示されることになります。放射温度計では物体の放射率 ϵ を設定し、測定された赤外線量を $1/\epsilon$ することにより放射率 1.0 に換算します。

放射率は波長依存性があるため放射温度計の測定波長における放射率を設定する必要があります。

[設定誤差]

また、一般に短い波長の放射温度計では長い波長のものより、放射率設定誤差が小さくなります。これは温度による放射エネルギーの変化量が大きいからです。例として 0～1000℃の温度と放射エネルギー比の特性を当社の代表的な温度計について右図に示します。放射率 0.8 のワークを放射率設定 1.0 で測定した場合、1000℃に対し波長 6.5～10.5 μm は 860℃、0.8～1.0 μm は 990℃を指示することになります。

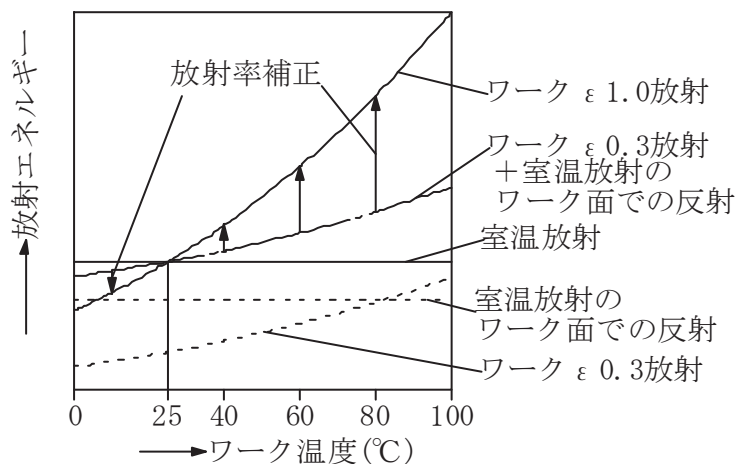


[室温放射の補正]

室内で室温付近のワーク温度を測定する場合、室温(天井、壁)の放射エネルギーがワーク表面で反射されて放射温度計に加算されて入射されます。ワークの放射率 ϵ を 0.3 とすると透過のない場合にワークの反射率 ρ は 0.7 となります。この時、放射温度計に入射されるエネルギーは次式となります。

$$[\text{放射温度計に入射されるエネルギー}] = [\text{ワーク } \epsilon \text{ 1.0 の放射}] \times \epsilon + [\text{室温の放射}] \times (1 - \epsilon)$$

さらに室温を 25℃とした場合の各部エネルギーを右図に示します。この図からわかるようにワーク温度が室温(25℃)より高い場合には放射率設定値を小さくすることにより、放射温度計の温度指示値は高くなりますが、ワーク温度が室温(25℃)より低い場合には逆に温度指示値が低くなります。



また、屋外での測定では室温からの反射成分がないためワーク温度が 25℃より低い場合でも、放射温度計に入射される放射エネルギーは ϵ 1.0 よりも小さくなります。このため当社の放射温度計では、モード設定(室温補正)により室温からの反射成分を加算しない方式を選択できるようにしています。