



遮熱・断熱は コスト削減と二酸化炭素排出削減 150°C・200°C・260°C・400°C

ものづくり企業は、効率的なものづくり、スマートで合理的な設計など、日々努力している。更に、乾いた雑巾を絞るように、消費エネルギーの削減など難しいとお考えではないでしょうか？

一般家庭において、新築の家は、「二重・三重窓硝子」や「高外・内断熱」などの省エネ建築が当たり前になりつつある。翻って、ものづくりの現場はいかがでしょうか？

従業員が働きやすいように、エアコンを効かすのは当たり前。今時の学校・教室にもエアコンが付いています。夏場、エアコンを効かせながら、熱処理炉や過熱装置を使っていませんか？冷房をしながら暖房している様な状況にはなっていませんか？

熱発生源には最低でも「遮熱」を行い、エアコンの電力消費を減らす必要があります。更に「断熱」することで熱発生源の熱効率を高め、消費エネルギーを減らす事を目指しましょう。

電気炉の例で、表面温度60°Cを40°Cに下げるだけで、熱発生源の消費エネルギーは15~20%減らす事ができます。その断熱に、遮熱を加えると、エアコンの消費エネルギーを削減でき、働く環境改善になります。

熱の伝わり方には、「放射」、「伝導」、「対流」の3つあります。

「放射」は、太陽光を思い浮かべてもらえば、分かりやすいように、放射線（遠赤外線~紫外線・X線）によって熱が伝わることです。

「伝導」は、モノとモノが接して、熱が伝わることです。

「対流」は、空気や水などの流動物が運ぶ熱のことです。

さて、「遮熱」とは何か？遮熱とは放射線（放射熱）を反射し、遮断することです。それぞれの物質には独自の「放射率（Emissivity）= ε 」があります。全ての放射線を100%吸収する理想物質の放射率を「1」とします



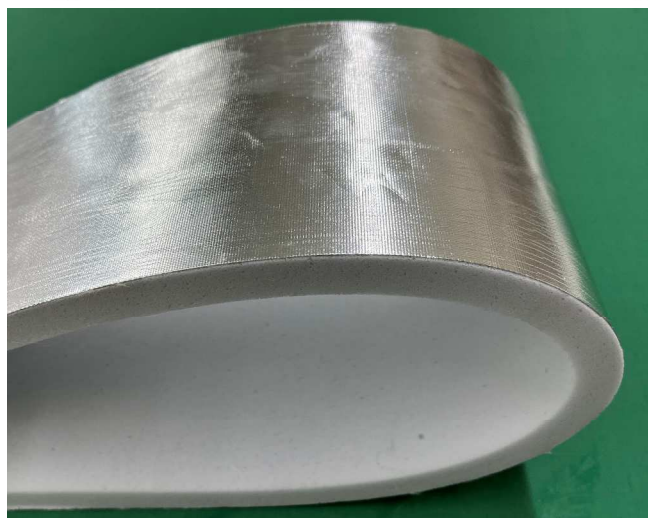
$$\varepsilon = \frac{M'}{M} = \frac{\text{物体の放射発散度}}{\text{同じ温度の黒体の放射発散度}}$$

また、放射発散度＝放射線吸収率となります。理想的な黒体は、全ての放射線を吸収し、吸収した全てのエネルギーを放射発散します。

次に、主な物質の放射率を示します。

主な物質の放射率

| 物質 | 状態 | 温度(0K=-273.15℃) | 放射率 |
|-------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| アルミニウム (AL) | 研磨 真空蒸着 ひどく酸化 | 370-630K 20℃ 360-810K | 0.04-0.06 0.04 0.2-0.33 |
| 金(Au) | 研磨 | 80-1100K | 0.01-0.07 |
| 炭素(C) | 荒い | 1200-2000K | 0.81-0.84 |
| 銅(Cu) | 研磨 酸化 | 80-800K 300-600-800-1100K | 0.02-0.03 0.38-0.47-0.59-0.87 |
| 铸铁 | 研磨 酸化 | 300-915-1355K 360-800-1350K | 0.21-0.21-0.28 0.62-0.73-0.73 |
| ステンレス鋼 | 310 18-8(酸化) | 800-1400K 350-650K | 0.25 0.84 |
| 真鍮 | 普通の研磨 酸化 | 373K 450-590K | 0.06 0.56-0.64 |
| アスファルト | | 常温 | 0.9-0.98 |
| コンクリート | | 0-100℃ | 0.94 |
| 砂 | | 常温 | 0.9 |
| 土 | | 常温 | 0.92-0.96 |
| 水 | | 常温 | 0.92-0.96 |
| アルナ | | 1220-1500-1800℃ | 0.25-0.32-0.38 |
| 布(黒色) | | 20℃ | 0.98 |
| 皮膚(人) | | 32℃ | 0.98 |
| 木 | 地上に生えている木 削ったかしの木 | 20℃ | 0.5-0.7 0.90 |
| 塗料 | AL入り 黒色つや消し 白色ラッカ | 0-100℃ 0-100℃ 40-100℃ | 0.55 0.95 0.8-0.95 |
| ゴム | 黒色硬質 | 20℃ | 0.94 |
| 半田 | 銅板上 | 295K | 0.032 |
| 紙 | | | 0.7-0.94 |





この表から、安価なピカピカ金属色のアルミ（箔）の放射率が小さい（0.05程度 逆の言い方だと反射率が高い）のが分かります。中華鍋などの表面酸化させた鉄は0.7程度と遮熱には向きません。折板屋根などの塗装した屋根は、0.9程度となり、熱的には、直射日光を浴びているのとあまり変わりありません。

金属色をした安価なアルミ箔を用いることで、大部分の熱を遮熱することができるのが分かります。

この遮熱と熱発生源に断熱を施すことで、環境の改善と、熱発生源の熱効率の向上が可能です。

乾いた雑巾と言われようが、まだまだ、省エネの為に、やることは多くあります。

弊社では、遮熱・断熱材として、**150°C、200°C、260°C、400°C**の温度別断熱材を用意致しました。

150°Cまでの遮熱・断熱は、メラミンスポンジ（熱伝導率0.035W/m・K）にアルミ箔を貼ったモノで、クリーン（食品、医療、半導体）、軽量で非常に安価なとなります。

200°C以上で使用されるガラスフェルト（熱伝導率0.035W/m・K）は、耐熱の布でくるみ、発塵を押さえ、食品、医療、半導体の分野でもご使用可能です。





各温度領域でご使用可能 多くの取揃え

