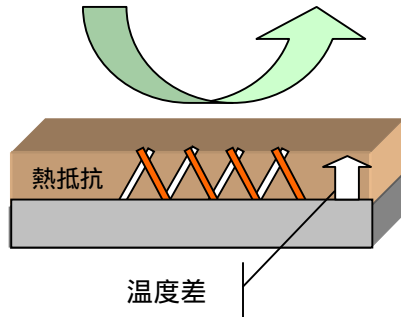


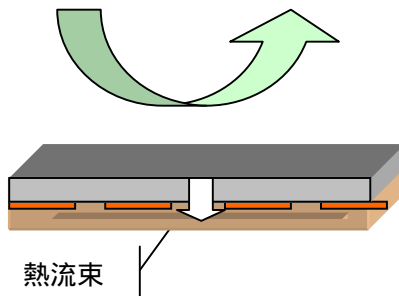
CAPTEC 製 熱流束センサーの原理と利点

従来の熱流束センサーは、内部に熱抵抗体が埋め込まれており、その上下面の温度差によってサーモパイルに起電力を発生させています。



従来の熱流束センサーでは、感度を向上させるために、内部の熱抵抗を大きくする必要があります。高感度 / 低熱抵抗を共に実現することはできません。センサー自体の熱抵抗値が高いと、センサーを設置することによる熱損失が生じます。

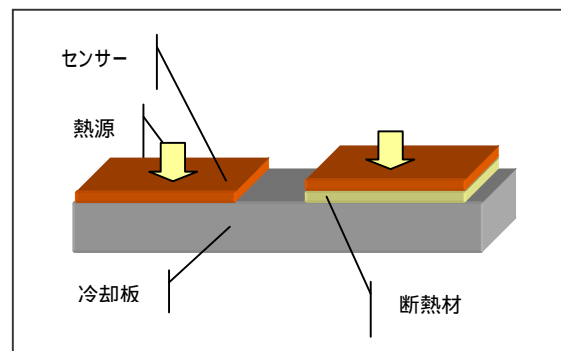
CAPTEC 製 熱流束センサーは、センサーの一部にのみ熱抵抗体が使用されています。この熱抵抗体によって、サーモパイルの各々の接点を通過する熱エネルギーに差が生じ、起電力が発生します。この方式では、低熱抵抗と高感度を両立すると共に、温度・熱流束値が変化しても感度は一定に保たれます。



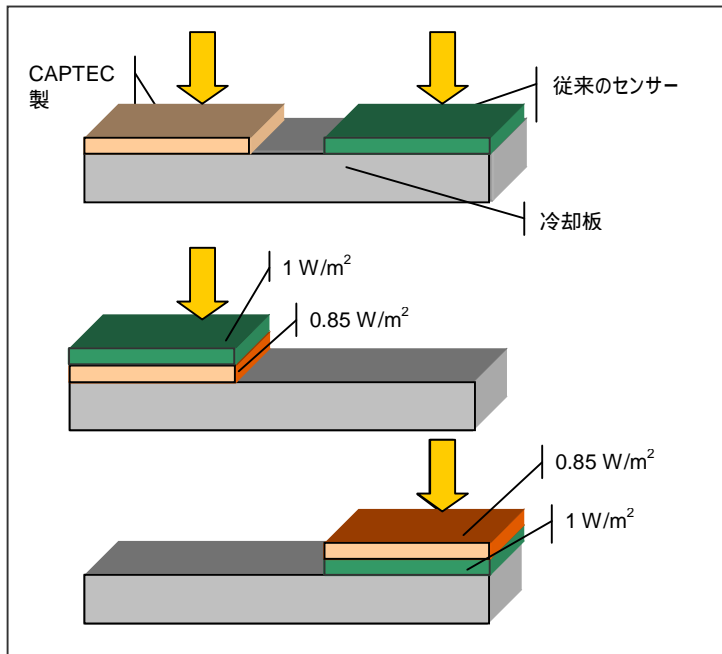
CAPTEC 製熱流束センサーの感度は、センサー上下面の温度差に依存していません。サーモパイルの各々の接点を通過する熱エネルギーに差が生じるのみです。センサー内部に大きな熱抵抗体を内蔵する必要がなく、熱損失を最小限に抑えられます。

【熱抵抗の及ぼす影響】

熱抵抗が熱流計測に及ぼす影響についてご説明します。右の図では、冷却板の上に2枚のセンサーが設置されています。右側のセンサーには、センサーと冷却板の間に断熱材が挿入されています。その場合、両方のセンサーの上部に同じ熱源を設置しても、断熱材が挿入されている方のセンサーでは熱流が妨げられ、計測される熱流束値は低くなります。



熱源から冷却板への熱移動は、断熱材によって減少する



センサー内部の熱抵抗が大きいと熱移動が減少する

【比較 / 真の熱流束値】

左の図では、CAPTEC 製熱流束センサーと従来のセンサーが同じ冷却板の上に設置されています。従来のセンサーは熱抵抗値が高く、センサー内部での熱損失が生じるため、熱源から冷却板への熱移動が減少します。

CAPTEC 製熱流束センサーと従来のセンサーを重ね合わせると、その測定値に違いが生じます。単体では 1 W/m^2 の熱流束値を表示していた低熱抵抗センサーが、従来のセンサーを重ねると 0.85 W/m^2 に減少します。これは、従来のセンサーの熱抵抗によって熱源から冷却板への熱移動が減少したことを示しています。

【その他の利点】

センサーへ流入出する熱流束に対して同様の感度を有するため、両方向の熱流束を計測できます。両方向の熱流束値が同じ場合には出力電圧がゼロになります。壁などの表面にセンサーを設置する場合には、壁面から放射される熱流束と壁面に流入する熱流束に同様の感度をします。(電圧は、正方向の熱流は (+) プラス、負方向の熱流は (-) マイナスで出力されます。)

応答速度: 従来の熱流束センサーは時定数が長く、熱流束の変化を計測するには適していません。一方、CAPTEC 製熱流束センサーは良い応答性を有しており、サーモパイル自体の時定数は約 25ms です。壁などの表面に設置して、急激に変化する対流熱を計測することも可能です。(公称応答速度: 200ms)

リニアリティ: 熱抵抗値の高いセンサーは、温度が上昇するほど熱損失が大きくなり、熱流束値が高くなると感度が低下します。CAPTEC 製熱流束センサーは、微小な熱流束から数千 kW/m^2 の高い熱流束まで一定の感度を示します。



有限会社 テクノオフィス

【お問い合わせ先】

本社: 〒225-0011 神奈川県横浜市青葉区あざみ野 3-20-8-B
Tel. 045 (901) 9861 Fax. 045 (901) 9522

URL: <http://www.techno-office.com/>