

ポータブル半球放射率測定器 PM-E1

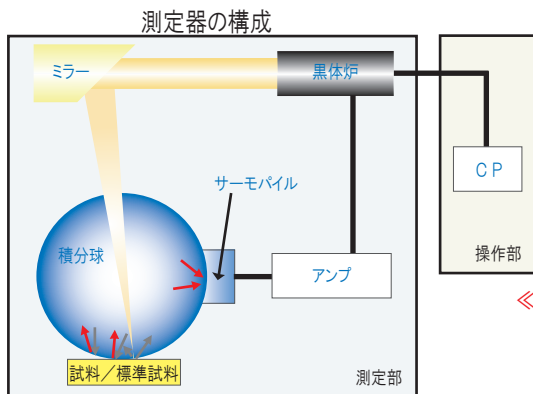
- ポータブル 半球放射率測定器 (PM-E1)は、宇宙機の熱設計に必要な、半球放射率データを簡便に取得することが出来るよう [JAXA宇宙科学研究所](#)において開発された装置を基本に製品化されたものです。
- 本測定器の特徴は、地上の 太陽エネルギーを利用する 産業用途等において 活用し易いように利便性を高めました。
- 黒体炉の光源と、校正された 高放射率・低放射率の 基準試料を基本に、半球放射率を 0.05の精度で、測定時間が約10秒と非常に短時間で測定することが可能です。
- ハンディータイプですので、試料単体及び、従来測定が困難な部品や、装置自身の半球放射率の測定が可能です。
- 正確な温度測定、太陽電池素子や 塗料等の材料開発、プラントの熱エネルギーの有効利用 及び、省エネ設計などに有効です。

構成

本測定器は、黒体炉(約64℃)、パラボリックミラー、積分球、サーモパイルの測定部と操作部から構成されています。基準試料は、高放射率に ブラックカプトンフィルム(半球放射率=0.85)、低放射率にガラス金蒸着(半球放射率=0.05)を用いています。

校正

高放射率・低放射率の基準試料の校正は、カロリメータ法 ([JAXA宇宙科学研究所](#))で、±2%以内の不確かさで測定されたデータを基本にしています。装置の評価は、カロリメータ法で取得された低放射率から高放射率試料のデータと比較しています。(17th European Conference on Thermophysical Properties)



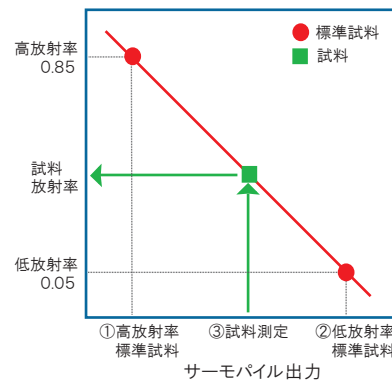
《注意》 ※測定部、試料窓(オレンジ色)のKRS-5材は、毒性が高いため直接手で触れないで下さい。
 ※測定部の保管は、金蒸着・KRS-5材を使用しておりますので50%以下で保管して下さい。

半球放射率の測定手順

- ① 高放射率試料(0.85/ブラックカプトン)の測定
- ② 低放射率試料(0.05/金蒸着)の測定
→①、②で校正は終了
- ③ 試料の測定

《測定上の注意》

- ・測定中の周囲温度は3℃以上変動しないこと。
- ・測定は高放射率、低放射率基準試料および測定試料の湿度が等しい状態で行うこと。



性能

装置性能		システム	
測定値	半球放射率 ϵ_H (半球反射率測定)	標準試料	低放射率 $\epsilon_L = 0.05@293K$ (金蒸着) 高放射率 $\epsilon_H = 0.85@293K$ (ブラックカプトン)
放射率測定範囲	0.05~0.95	測定の安定度	0.02(放射率値)
波長範囲	0.6~42 μm 300k 黒体ふく射エネルギーの95% 約333k(約60℃)	測定の不確かさ	±0.05以下(放射率値)
黒体炉光源温度	黒体炉放射率 =0.99	寸法	操作部:82W×32H×145D(mm) 測定部:60W×74H×125D(mm)
試料温度	10~50℃	電源	DC12V 1A アダプター使用 (バッテリーも可能)
入射角	半球入射(拡散入射)		
積分球	内面金蒸着処理		

※測定の不確かさの要因 ・光源と試料の温度差による、原理的不確かさ(kirchhoff)
 ・積分球による、半球放射率 算出の不確かさ