

試験設備紹介

高速分光放射計 S-9000

中央試験所

1. はじめに

地球温暖化対策は全世界的な問題であるが、先日行われたコペンハーゲン会議をみても、全世界が一丸となって取り組むにはまだ時間がかかりそうである。このため、日本としては独自の取り組みを、しばらくは推進していかななくてはならない。

近年、日本が地球温暖化対策として特に力を入れて取り組んでいることに、省エネルギー対策、ヒートアイランド対策がある。最近の建物は高断熱高気密化が進んでおり、特に新築の場合、壁や屋根といった構造部分での断熱性能はかなり高性能になっている。このため、こういった構造部分の断熱性能をさらに良くするために、新たな高性能断熱材料の開発等が行われているが、一朝一夕には進まないという現状もある。

こういった現状から、太陽光（日射）をうまく制御することで、省エネルギー対策あるいはヒートアイランド対策となる技術の開発が盛んになっており、夏季には日射を適度に遮り、冬季には積極的に取り入れることなどが検討されている。

中央試験所においても、日射に関する様々な試験を行っている。以下に主なものを掲げる。

板ガラス類の日射透過率・反射率・日射熱取得率

高反射率塗料の日射反射率

人工太陽を用いた開口部の日射遮へい性能

太陽光を用いた開口部の日射遮へい性能

、は分光光度計を用いた測定であり、波長毎の分析が可能であるが、測定が可能なのは板ガラスやフィルムといった均一でかつ平板状のものである。これに対して、はカーテンやブラインドといった複雑な形状のものの測定が可能であるが、波長毎の分析はできない。

表 高速分光放射計 S-9000の主な仕様

測定波長範囲	300 ~ 2200 nm
スリット波長幅	5 nm
露光時間	0.4 ~ 2000 msec
測定時間	最小1 msec(露光時間0.4msec時)
分光器	回折格子リアレイ分光器
入射光学系	透過型拡散板、反射型拡散板 オプチカルファイバ(L = 3.5m)
測定モード	定常光測定、パルス光測定 標準光源測定
測定項目	分光放射照度測定($\mu\text{w}/\text{cm}^2/\text{nm}$)
形状	260(W) × 335(H) × 400(D) mm
重量	17 kg

地上にある建物表面に到達する日射は、太陽光が直接入射する直達日射と大気で散乱された日射や周囲からの反射による天空日射の二つの日射の組み合わせであり、太陽高度や地域等によって時々刻々と変化する。当然天候にも左右される。つまり、日射と一口にいってもその波長分布(スペクトル)は一樣ではなく、様々である。また、フィルムの反射性能や窓遮へい物の日射遮へい性能は光源の種類(そのスペクトル分布)によって変わる。JIS規格で定められている日射のスペクトル分布は、ある条件での値であり、それをを用いて測定した性能がそのまま実際の性能となるとは限らない。つまり、試験に用いられる光源がどのようなスペクトル分布を持っているのかは、日射を扱う上では非常に重要であるといえる。

このため、中央試験所環境グループでは高速分光放射計を導入し、今後日射に関する様々な試験を行うこととした。

2. 仕様

今回導入した分光放射計S-9000は、(株)相馬光学製のもので、波長別の5台の分光器を持つものである。表に主な仕様を示す。

写真1に本体、計測部及び入射光学系を示す。入射光学系には、透過型拡散板と反射型拡散板の2種類があり、用途によって使い分ける。写真2に透過型拡散板と反射型拡散板を示す。写真左側長方形の中央が白い円形になったものが反射型拡散板、右の小さなキャップ状のものが透過型拡散板である。大雑把にいえば、透過型は指向性を持つが、反射型は無指向性である。

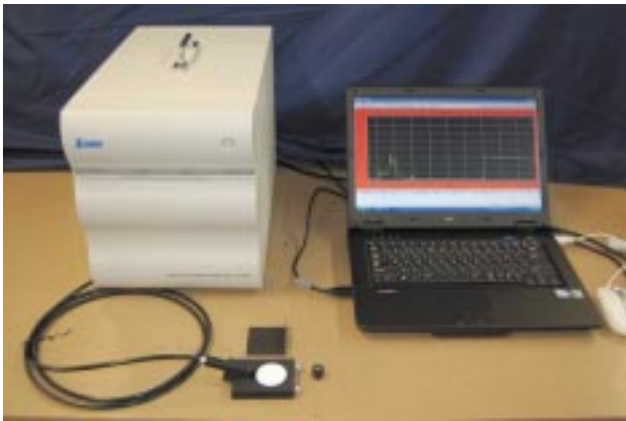


写真1 左奥：本体、左手前：受光部、右：計測用PC

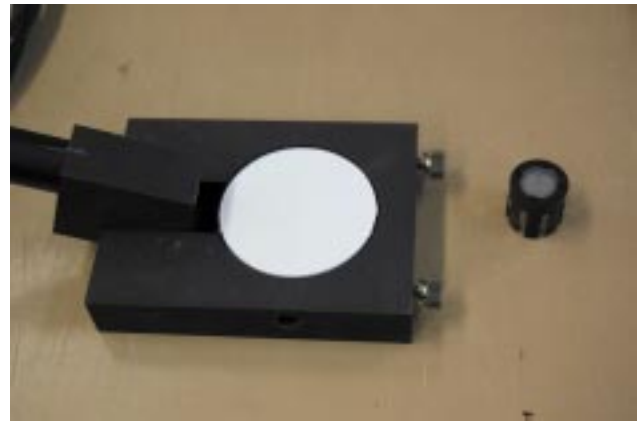


写真2 左：反射型拡散板、右：透過型拡散板

3. どのような試験が可能か

今回導入したS-9000を用いてどのような試験が可能かを以下に示す。

(1)現場での日射透過率，反射率の測定

実際の建物での，建物外皮の反射率測定，開口部の日射透過率測定が可能。

(2)室内への入射光の分光分布の測定

室内へ入射する日射の波長毎の強度の測定を行うことで，室内に用いられている建材の耐久性をはじめとした検討が可能。

(3)人工光源の分光分布の測定

各種人工光源の波長毎の強度の測定を行うことで，人工光源の選定や検討が可能。

(4)太陽光の分光分布の測定

日射の波長毎の強度測定を行うことで時刻，季節による変化，天候による変化等の測定が可能。

4. おわりに

現在考えている主な試験項目を列挙したが，これだけではなく，すでに所有する分光光度計や人工太陽等の装置と組み合わせることで様々な測定が可能となる。今後，日射や光関連の試験需要はますます増加すると考えられ，評価方法の検討も含めて，今回導入したS-9000を活用していきたいと考えている。

(文責：中央試験所 環境グループ 藤本哲夫)

品質性能試験についてのお問い合わせ先

・相談業務	顧客業務部	TEL 048(920)3815	FAX 048(920)3822
中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷5丁目21番20号			
・試験の受付	管理課	TEL 048(935)2093	FAX 048(935)2006
・材料系試験	材料グループ	TEL 048(935)1992	FAX 048(931)9137
・構造系試験	構造グループ	TEL 048(935)9000	FAX 048(931)8684
・防耐火系試験	防耐火グループ	TEL 048(935)1995	FAX 048(931)8684
・環境系試験	環境グループ	TEL 048(935)1994	FAX 048(931)9137
・校正室		TEL 048(931)7208	FAX 048(935)1720
西日本試験所 〒757-0004 山口県山陽小野田市大字山川			
・試験の受付	試験課	TEL 0836(72)1223	FAX 0836(72)1960