



写真1 積分球

ている。積分球外観を図1及び写真1に示す。写真1の円柱状のものが冷却装置であり、右側の球状のものが積分球である。

この検出器の出力をFTIR本体に取り込み、サンプル表面の反射率を測定する。FTIRは2.5～50 μmの範囲の波長での測定が可能であるが、波長の長い部分、特に25 μm以上の波長での測定は、S/N比が悪く精度は良くない。また、サンプルと標準板との位置を変えることで2通りの測定が可能である。

FTIRに積分球を取り付けた状態を写真2に示す。

3. 標準板の概要

測定原理は、サンプルの反射エネルギーを反射率が100%に近い標準試料からの反射エネルギーとの比較によって測定するもので、通常の分光光度計と同様である。このため、表面の放射率（反射率）が既知でありなおかつ100%に近い標準試料（標準板）が必要となる。

日射のように可視光を含む比較的波長の短い光では、白色標準板が一般に使われており、BaSO₄（硫酸バリウム）や最近ではLabsphere社製のスペクトラロンが用いられることが多い。環境グループではこのスペクトラロンを使用している。

長波の場合、JIS R 3106ではガラス板の表面にアルミニウムを蒸着したものが規定されておりその反射率ごとの反射率も表として与えられている。しかし、一般的にはアルミよりも金の方が反射率が高いといわれており、このため、積分球の購入とともにLabsphere社製のインフラゴールド標準板を購入した。この標準板は2種類あり、一つは拡散面を持つもの、一つは鏡面を持つものである。写真3に標準試料を示す。写真左が拡散面、右が鏡面を持つものである。

拡散面標準板には米国National Institute of Standard and



写真2 FTIRに積分球を取り付けた状態



写真3 標準板（左が拡散面、右が鏡面）

Technology (NIST) の校正証明書が付属しており、波長2.5～15 μmの範囲で50nm毎に値付けがされている。このため、現時点では15 μm以上の波長での測定はトレーサビリティを確保することができない状態である。

また、鏡面標準板は一般に正反射率を想定する場合に用いられるが、NISTの校正証明書は付属していない。

4. おわりに

前項で2種類の標準板があることを紹介したが、同一の試料を測定しても標準板が異なると測定値も異なる結果となる場合があることが分かった。これは、全ての試料に対して当てはまるものではなく、その原因が未だ特定できていない。このため、現在、原因を含め検討中である。従って、現時点では、すぐに依頼試験としてこの積分球を用いた測定を受託することはできないが、今年中には結論を出し、試験受託が可能となる予定である。

注1) 本誌2008年5月号、試験報告「遮熱材を施工した壁及び屋根モデルの遮熱性試験」を参照されたい。

(文責：環境グループ 藤本哲夫)

問い合わせ先

中央試験所環境グループ 藤本、田坂、萩原