

Synopsys REFLET 180S Bench 3D (半球領域) 散乱測定器

高精度ゴニオメータ型 3D BRDF/BTDF 測定器

概要

Synopsys REFLET 180S(以下、REFLET 180S)は、材料のスポット的な検査や素早い分析に簡単に使用でき、あらゆるタイプの材料や物体に対する後方および前方光散乱の特性の評価に適したコンパクトな光学的駆動システムです。

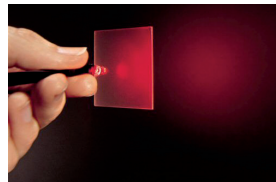
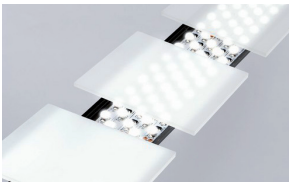
材料の散乱光に含まれる光エネルギー分布や分光分布を、測光および測色により迅速かつ正確、かつ簡単に測定することができます。面粗さ、欠陥、コーティング、塗料などの対象表面の特徴を検査することができ、さらにBRDFとBTDFを測定することで、表面に入射した光が散乱する様子を3次元空間全体で表現可能です。

アプリケーション

- フォトリソグラフィックレンダリング:分光特性を正確に測定
- 光センサー: 医療、製造、品質管理、自動車
- 照明器具設計に利用する反射材質の測定
- 自動車用ヘッドランプに利用する反射材質の測定
- 化粧品の反射特性: 分光特性と正反射光の振る舞い
- 製造現場の品質管理
- 半導体製造における粉塵/微粒子のコントロール
- LCD バックライト
- 透過ガラスの散乱
- 航空宇宙への応用、黒塗料の測定、反射板のBRDF測定

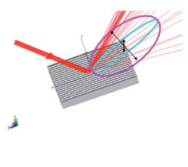
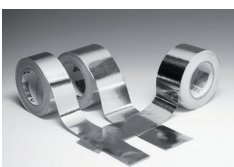
拡散板

反射と透過で測定を行います。拡散板の光の反射と透過の様子を理解することは、光学システムに材料を使用するために必要です。

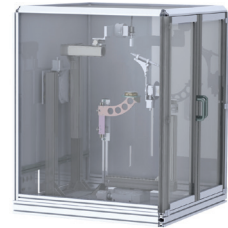


アルミニウム

反射材は、入射面に応じて非常に複雑な挙動を示すことがあります。REFLETは異なる入射面での正確な測定を可能にします(例:異方性材料や偏光依存性など)



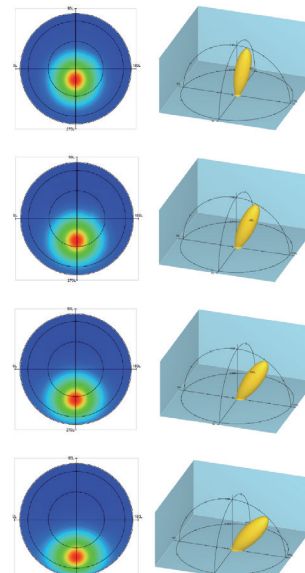
REFLECT 180S



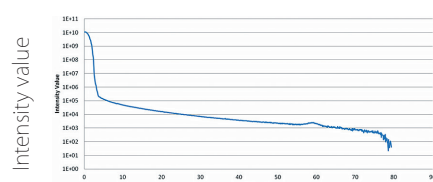
REFLET 180 S



コンプリートシステム



3D スキャン

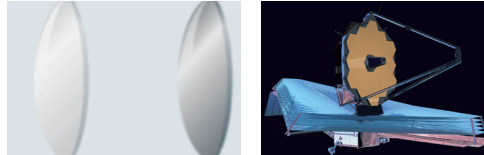


ダイナミックレンジ

研磨した光学面

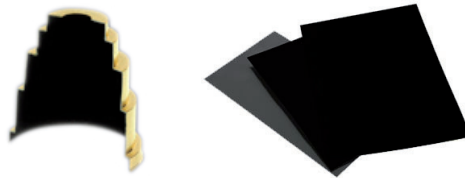
鏡面や、ガラス、レンズ、結晶などの透明な面は、 10^9 sr^{-1} のような非常に低い散乱を持つことがあります。これらの表面を測定するには、高いダイナミックレンジを持つ検出システムが必要です。

REFLET は 10^5 sr^{-1} 以下の BRDF 測定に対応しています。



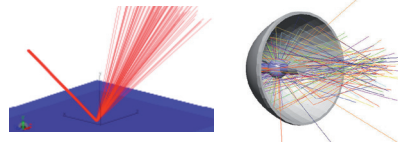
黒色材料

主に航空宇宙分野で使用する黒色材料やコーティングは、強力な測定器でないと測定が困難です。これらの材料は、大量の光を吸収するため、非常に低い BRDF の検出が必要です（反射率 1% 未満）。REFLET は、低い BSDF を高ダイナミック検出器で取得できます。



照明設計ソフトウェア

照明設計ソフトウェアで正確なシミュレーションを行うためには正確なデータが必要です。REFLET は TracePro、ASAP、LightTools、LucidShape、Photopia、SPEOS で読み込み可能な 2D/3D BRDF または BTDF ファイルを提供しています。



リアル・レンダリング・ソフトウェア

自動車をはじめとする多くの業界では、光学設計者がリアルなレンダリングを行うために、可能な限り物理的に正確なシミュレーションを行うことが求められています。REFLET はヘッドランプ、テールランプ、ダッシュボード等への光特性の評価を行うことができます。

また、散乱測定データを提供し、光学設計ソフトウェアに取り込むことができます。

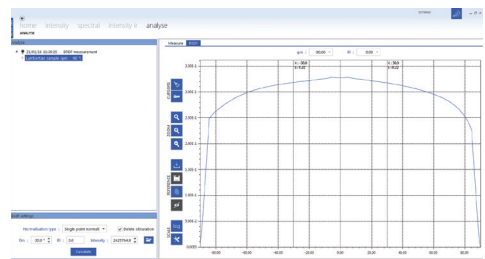


化粧品

化粧品メーカーは口紅やクリームを製造するために、様々な化学物質の混合物を比較する必要があります。REFLET は、このような製品を肌の上で、また異なる照明（異なる分光特性）の下で特性を評価することができます。

技術仕様

技術仕様	
投光	
光源ボックス	<ul style="list-style-type: none"> ・ハロゲン 100W ・オプション: 6 ポジションのフィルターホイール (R/G/B フィルターを含む)
サンプル面のスポットサイズ	<ul style="list-style-type: none"> ・散乱設定: 手動で $\varnothing 1\text{mm}$ から $\varnothing 13\text{mm}$ まで調整可
ビーム開口部の角度	<ul style="list-style-type: none"> ・散乱設定: 手動で $\pm 0.15^\circ$ から $\pm 2.26^\circ$ まで調整可
ゴニオメータ (標準バージョン)	<ul style="list-style-type: none"> ・$0^\circ - 180^\circ$ で駆動 (反射/透過) ・角度分解能: 選択可 ($0.01^\circ / 0.1^\circ / 1^\circ / 10^\circ$) ・ポジジョン精度: 0.01°
検出	
光集積検出器	<ul style="list-style-type: none"> ・可視光: 400 - 1000nm, ダイナミック $10^{\wedge}9$ ・近赤外光: 900 - 1700nm, ダイナミック $10^{\wedge}6$ (オプション)
分光器 (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> ・有効波長域: 420 - 900nm ・分光分解能: 選択可 (0.6nm/1nm/5nm/10nm)
光学システム	<ul style="list-style-type: none"> ・散乱設定: 手動で交換可能な光学ブロック (3つの中から2つを選択) 光学ブロック : 1 2 3 許容角度 : $\pm 2^\circ$ $\pm 1.1^\circ$ $\pm 0.04^\circ$ 受光エリアサイズ : $\varphi 14 \text{ mm}$ $\varphi 8 \text{ mm}$ $\varphi 6 \text{ mm}$
ゴニオメータ	<ul style="list-style-type: none"> ・$\theta : -90^\circ \sim 90^\circ$ で駆動可能 ・$\varphi : -90^\circ \sim 90^\circ$ で駆動可能 ・角度分解能: 選択可能 ($0.01^\circ / 0.1^\circ / 1^\circ / 10^\circ$) ・位置決め精度: 0.01°
ポライザ/アナライザ (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> ・簡易挿入形式 ・$0^\circ - 90^\circ$ 手動回転式
測定時間	
180°—profile (オプション)	<ul style="list-style-type: none"> ・“フラックス集積”モード: 45 秒 ・“分光”モード: 45 秒
ソフトウェア	
データ変換	<ul style="list-style-type: none"> ・テキストファイル (ASTM) ・BSDF フォーマット (市販ソフトウェアで取込可)



REFLECT Software

リファレンス

ADC, Alanod, Alcan, Almeco, Automotive-Lighting, AUO, Arcelor, Bourget, Ball Aerospace, BARCO, Chanel, Dupont, Entire, Essilor, Helbling, Hewlett Packard, Loepfe, STMicroelectronics, Procter & Gamble, PSA, University of Darmstadt, University of Madrid, Volkswagen, ...Synopsys' DesignWare® Foundation IP, Interface IP, Security IP, and Processor IP are optimized for high performance, low latency, and low power, while supporting advanced process technologies from 16-nm to 5-nm FinFET and future process nodes.