

# 光学膜厚測定システム DF-1030R

光学膜厚測定システム DF-1030R は、反射率スペクトル測定光学系とスペクトルフィッティング解析ソフトウェアの連携により、薄膜の膜厚と光学定数を簡単に測定することができる分光解析システムです。小型 CCD 分光器の採用により、A4 サイズのフットプリント、高速スペクトル測定を実現しました。高機能で柔軟性の高いスペクトル解析ソフトウェア SCOUT を搭載しているため、多層膜解析を始めとする様々な膜解析アプリケーションに対応します。



DF-1030R 外観 (オプション装着タイプ)

## 特長

- 膜厚・光学定数決定に要求される高速反射率スペクトル測定機能を A4 サイズに凝縮。
- スペクトル解析ソフトウェア SCOUT を標準搭載。単層膜の膜厚・屈折率測定はもちろん、多層膜を始めとする様々な膜解析アプリケーションに対応。
- 反射率スペクトル測定からフィッティング解析までのシーケンスを簡単操作。

## 反射率測定部

### ■ CCD 分光器

受光素子	3648 素子リニアシリコン CCD アレイ
グレーティング	600 本/mm, ブレーズ波長: 500nm
測定波長範囲	約 380~1000nm ※サンプルおよび測定条件により変わります。
S/N 比	300:1 (full signal 時)
積算時間	5ms~65s
PC インターフェース	USB 2.0
A/D 分解能	16bit

### ■ ハロゲン光源

出力	C.W. 6.5W
色温度	2800K
光量調整	連続可変手動調整

### ■ 光ファイバー

タイプ	2 分岐光ファイバー (プレミアムグレードジャケット使用)
コア径	入射: $\phi 100\mu\text{m}$ , 出射: $\phi 200\mu\text{m}$ (注 1)
長さ	1m (分岐まで: 0.5m, 分岐から 0.5m) (注 1)

### ■ サンプルステージ

ストローク	x 軸: 0~27mm 粗微動, z 軸: 0~18mm 粗微動, $\alpha$ $\beta$ 傾斜ステージ付き (注 1)
サンプル面板	125mm 角 (注 1)

### ■ 集光系

コリメーター	2 群 3 枚無限遠補正レンズ (色収差補正, 広帯域 AR コーティング)
ビーム径	約 $\phi 5\text{mm}$
ファイバー接続	SMA コネクタ

注 1: ご要望により仕様変更が可能です。ご相談ください。

## ■ スペクトル解析部 ■

誘電分散モデルや光学定数データで膜の光学定数を表し、その積層構造としてサンプルを記述します。測定反射率スペクトルに対してシミュレーションスペクトルをフィッティングし、膜厚、光学定数などの諸パラメータを決定します。

### ■ 誘電分散モデル（光学定数モデル）

Drude モデル（フリーキャリア）、拡張 Drude モデル（周波数依存キャリアダンピングを持つフリーキャリア）、調和振動子モデル、Brendel 振動子モデル、Kim 振動子モデル、OJL バンド間遷移モデル、Campi-Coriasso バンド間遷移モデル、Tauc-Lorentz バンド間遷移モデル、Cauchy モデルなどの近似式、ユーザー定義誘電関数。

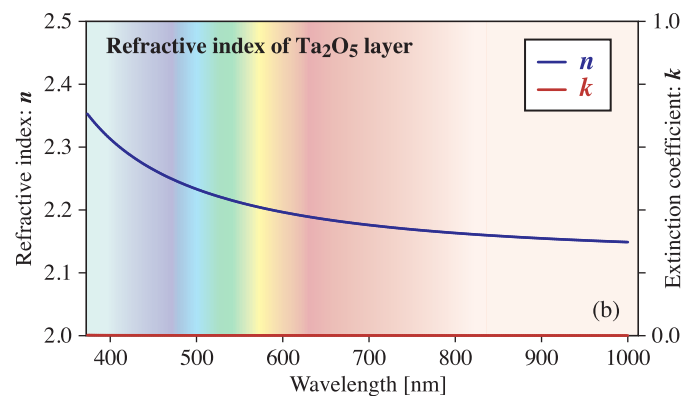
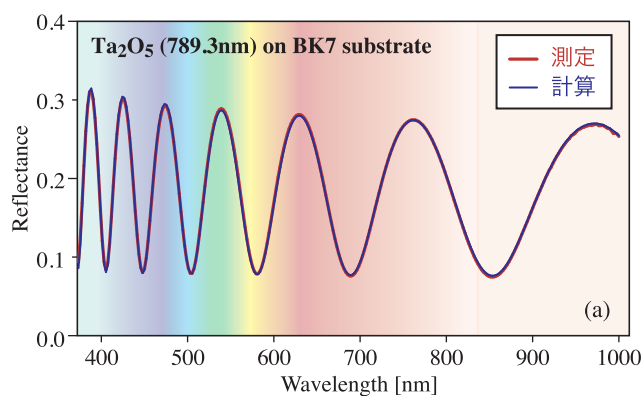
### ■ 不均質膜を記述する有効媒質近似

Maxwell Garnett モデル、Bruggeman モデル、Looyenga モデル、Bergman 表記。

### ■ 層構造内の光の伝搬

コヒーレント / インコヒーレント属性設定、ラフインターフェースにおける散乱ロスの補償、膜厚の面内不均一性を測定領域内で平均化、超格子構造の記述、光学定数などのデプスプロファイリング、光学異方性媒質の記述、測定ビームの入射角分布をエミュレート。

### ■ スペクトル解析例

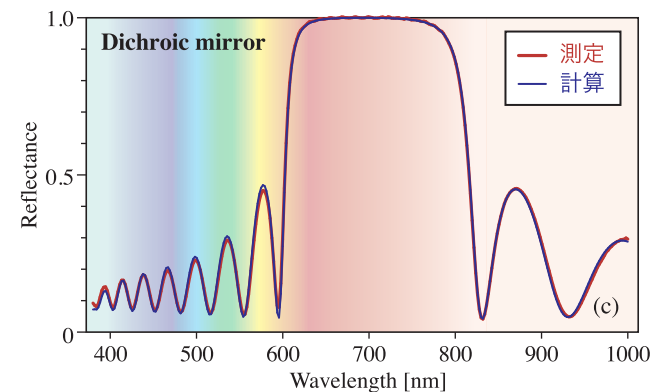


#### 1) Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 膜の膜厚・光学定数測定：(a)，(b)

BK7 基板の Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 膜（約 790nm）の測定反射率スペクトルとシミュレーションスペクトルのフィッティング結果です。フィッティング解析から、膜厚と光学定数を求めることができます。

#### 2) 多層膜のフィッティング：(c)

石英基板に成膜されたダイクロイックミラー（Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / SiO<sub>2</sub> 交互積層膜 19 層）のスペクトルフィッティング結果です。スペクトル解析ソフトウェア SCOUT は、多層膜を始めとする高度な膜解析に対応可能です。



## ■ 動作環境 ■

電源 AC100V±10%, 50/60Hz

消費電力 最大 100W

使用環境 温度：5～35℃，湿度：45～80%（結露しないこと）

寸法 本体 約 200(W) × 300(D) × 270(H)mm，光ファイバーおよび突起部は除く。PC は別途。

DF-1030R には測定解析用 PC 一式が含まれます。 ※PC を別途用意される場合は、仕様についてご相談ください。

OS：Microsoft Windows 2000/XP，CPU：Pentium 互換プロセッサ（1GHz 以上），メモリ：512MB 以上，モニター：1024×768 画素以上（17 インチ以上），PC 本体に USB 空スロットが 2 つ以上あること。

※本仕様書に記載されている各仕様は、改善のため予告なく変更される場合があります。

●お問い合わせは ...

有限会社 テクノ・シナジー

〒193-0832 東京都八王子市散田町 2-46-16

TEL & FAX: 042-667-1992

E-mail: get\_info@techno-synergy.co.jp

http://www.techno-synergy.co.jp/