

## SolidSpec-3700用可変角絶対反射測定装置の紹介

Introduction of variable angle absolute reflectance attachment which allows the absolute reflectance to be measured at any incident angle on SolidSpec-3700

可変角絶対反射測定装置は $5^{\circ} \sim 70^{\circ}$ の範囲の入射角で絶対反射率が測定できる付属装置です。本装置はサンプル設置台と検出器（積分球）を同軸で回転させるゴニオメータ方式を採用し、サンプルに照射する光の入射角を自由に変わることができます。また、透過側に積分球をセッ

トすることにより、入射角可変の透過測定や透過光の散乱光角度分布等も測定できます。本装置は電気・半導体分野でご好評いただいている紫外・可視・近赤外分光光度計SolidSpec-3700に取り付け可能です。ここでは固体レーザーに使用される機能性多層膜の測定例をご紹介します。

M.Sugioka

### 可変角絶対反射測定装置

Variable angle absolute reflectance attachment

紫外・可視・近赤外分光光度計SolidSpec-3700の外観写真をFig.1に、可変角絶対反射測定装置の外観写真をFig.2に示します。また、可変角絶対反射測定装置をSolidSpec-3700に取り付けた状態をFig.3に、可変角絶対反射測定装置の構造図をFig.4に示します。測定手順は、サンプルが

ない状態でサンプル光をサンプル側積分球に入射させベースライン補正を行い、次に測定したい角度にサンプルをセットし、また検出器も適切位置に移動させ測定を行います（Fig.4参照）。角度は手動で $1^{\circ}$ 刻みで変更することができます。



Fig.1 SolidSpec-3700

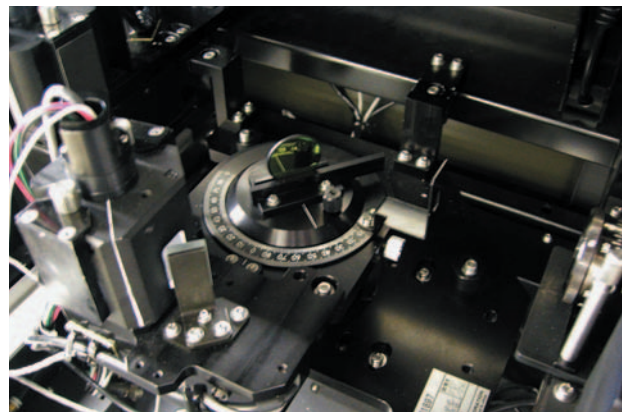


Fig.3 SolidSpec-3700に取り付けられた可変角絶対反射測定装置  
Variable angle absolute reflectance attachment in SolidSpec-3700

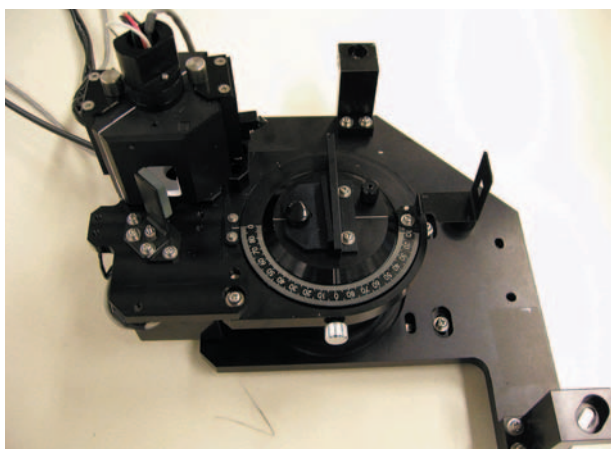


Fig.2 可変角絶対反射測定装置  
Variable angle absolute reflectance attachment

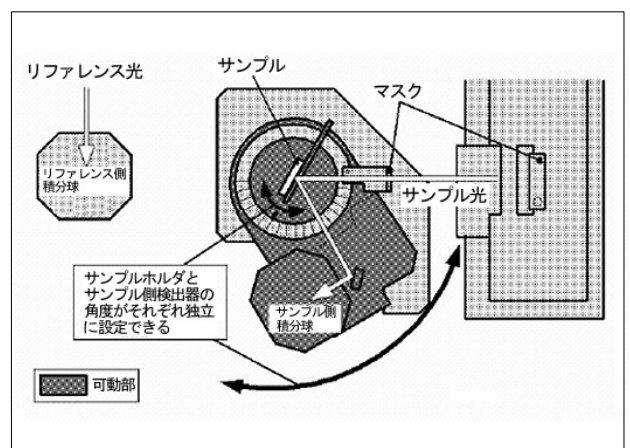


Fig.4 可変角絶対反射測定装置の構造図  
Schematic view of variable angle absolute reflectance attachment

## 固体レーザー用反射防止膜と高反射膜の測定

Measurement of anti-reflection film and high-reflection film used for solid-state laser

可変角絶対反射測定装置を使用し、固体イエローレーザー内部に用いられる機能性多層膜（反射防止膜および高反射膜）を評価しました。固体イエローレーザーは、810 nm 励起光を使用し共振器内レーザー媒質で1116 nm 光を増幅し、波長変換素子（1/2 光に変換する）を通すことで黄色558 nm 光を出力します。

Fig.5に共振器部分に使用される高反射膜の5°絶対反射スペクトルを示します。この膜はレーザー発振波長である1116 nm 光を損失なく反射し、同時にレーザー励起の810 nm 光を透過させる必要があります。Fig.6に（a）1116 nm 近傍の拡大図と（b）810 nm 近傍の拡大図を示し

ます。スペクトル全体を短波長側にシフトさせると、より求められる特性に近づくことがわかります。

Fig.7に波長変換素子の出力ミラーに使用される反射防止膜の5°絶対反射スペクトルを示します。この膜は558 nmの黄色光を損失なく出力する目的で作成された膜ですが、Fig.8の拡大図から目標波長（558 nm）から長波長側に外れた580 nm 付近の反射率が最小となっていることが判明しました。

以上より両膜とも全体に短波長側にシフトさせた方がよいことがわかりました。

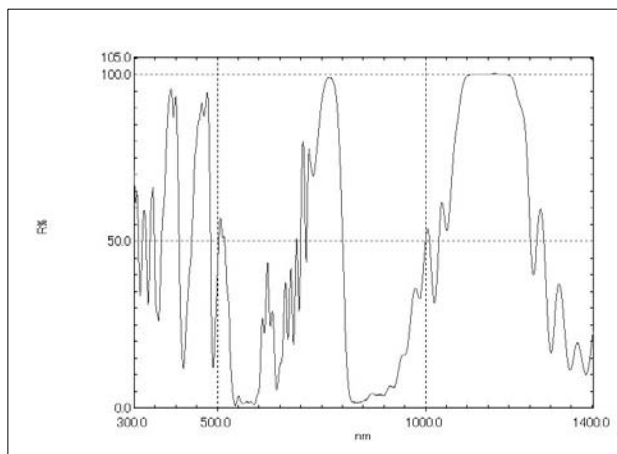


Fig.5 イエローレーザー高反射膜の5°絶対反射測定  
Absolute reflectance spectrum of high-reflection film used in yellow laser. (Incident angle : 5 degrees)

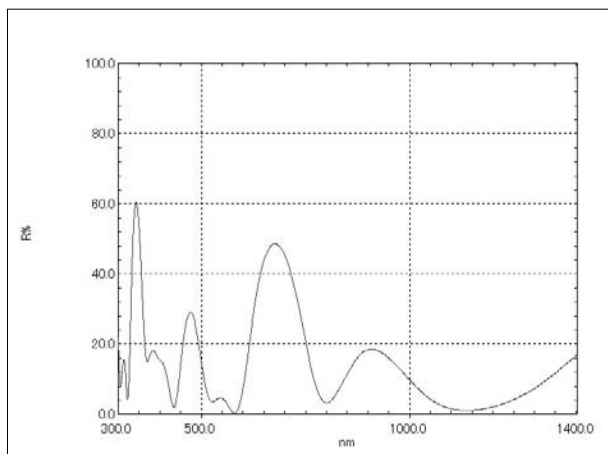


Fig.7 イエローレーザー反射防止膜の5°絶対反射率測定  
Absolute reflectance spectrum of anti-reflection film used in yellow laser (Incident angle : 5 degrees)

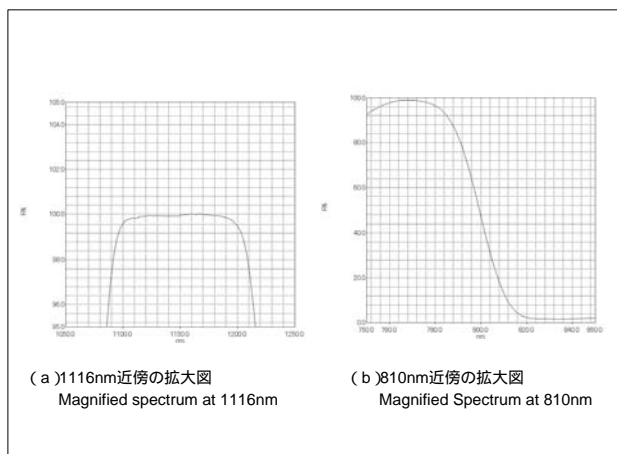


Fig.6 Fig.5の拡大図  
Magnified figures in Fig.5

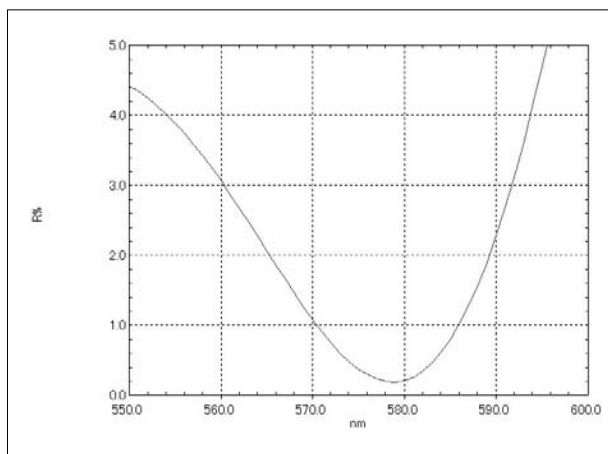


Fig.8 Fig.7の拡大図  
Magnified figure of Fig.7

**島津製作所** 分析計測事業部  
応用技術部

島津分析コールセンター

初版発行：2006年9月

●東京 ☎(03)3219-1691  
●京都 ☎(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は右に示す島津WEBで閲覧できます。

会員情報提供サービス「Shim-Solutions Club」にご登録下さい。  
<http://solutions.shimadzu.co.jp/>  
いろいろな情報提供サービスが受けられます。

3100-09601-660-IK  
2006.9