

よくわかる！ UVの基礎と便利な付属品をご紹介します

株式会社島津製作所 分析計測事業部

目次

- ✓ 分光光度計の選び方
- ✓ 固体サンプルに関する基礎講座
- ✓ 固体サンプルのための付属品

分光光度計の選び方



重要なこと

> どれくらいの値のものを測定しますか？



3

分光光度計の選び方



測定基準から装置を選ぶ

> 測定値と許容誤差

4

分光光度計の選び方



サンプルの測定値

例

サンプル透過率は0.1%

装置はどのように選ぶ？

5

分光光度計の選び方



サンプルの測定値

例

サンプル透過率は0.1%

生じる誤差は？

迷光によって判断

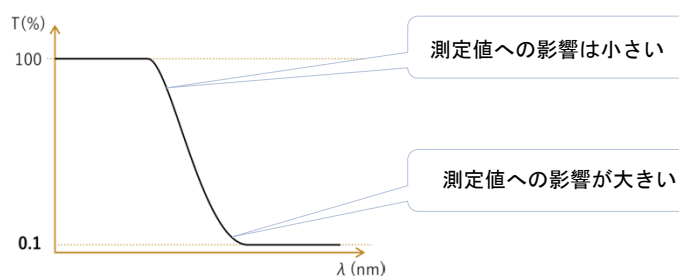
6

分光光度計の選び方



迷光とは

選択した波長以外の光



7

分光光度計の選び方

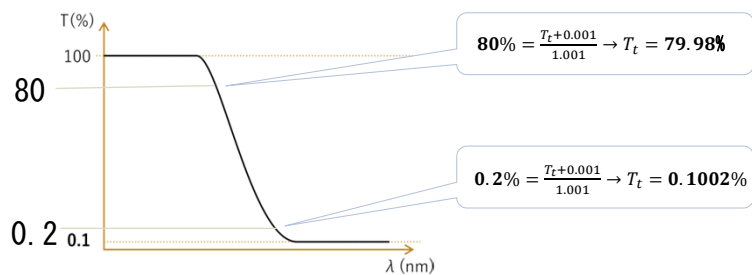


迷光とは

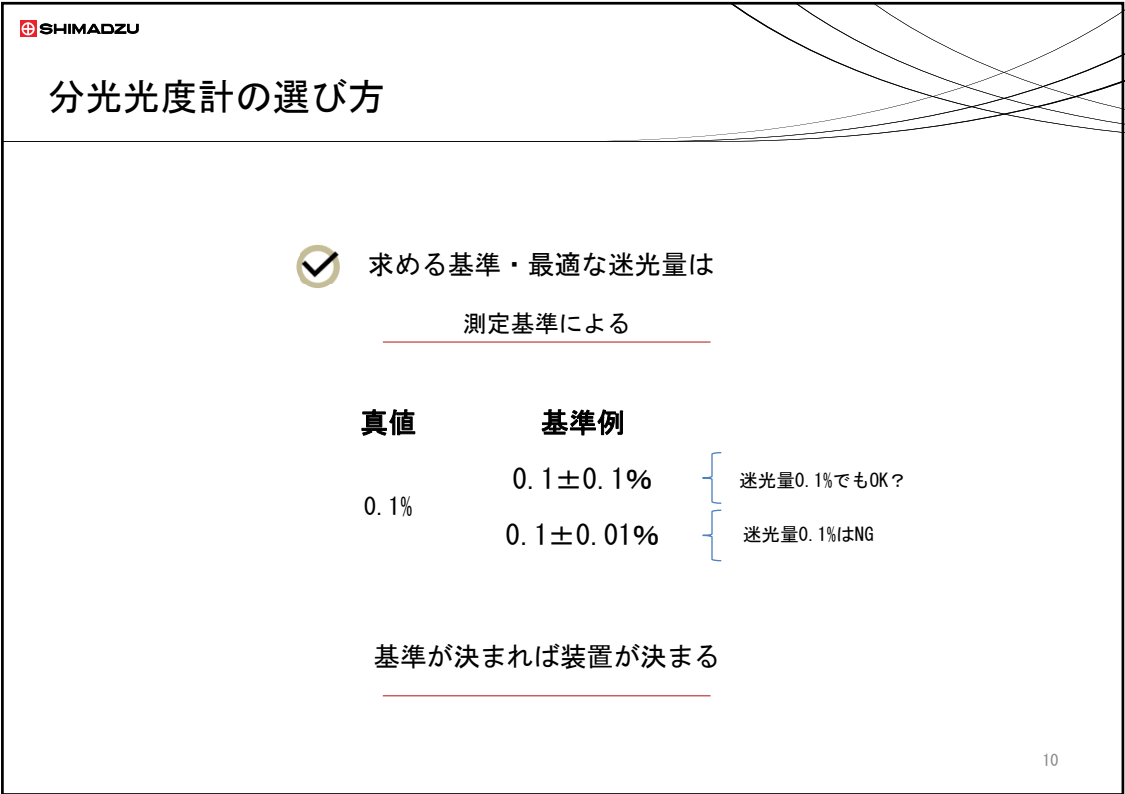
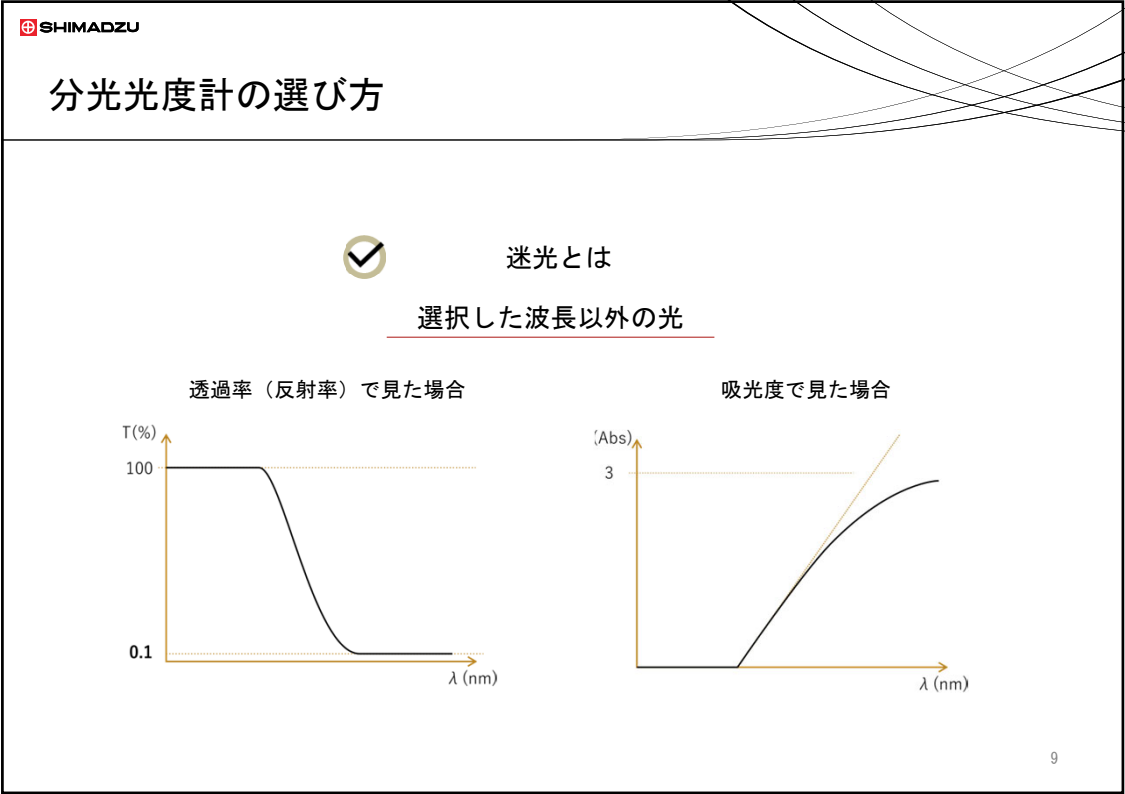
選択した波長以外の光

$$T_m = \frac{T_t + T_s}{T_0 + T_s}$$

T_m : 実測定値
 T_t : 真値
 T_s : 迷光
 T_0 : 入射光量



8



分光光度計の選び方



求める基準・最適な迷光量は

測定基準による

真値

基準例

3Abs

>2.7Abs

$3 \pm 0.03\text{Abs}$

迷光量0.1%でもOK?

迷光量0.1%はNG

基準が決まれば装置が決まる

11

分光光度計の選び方



サンプルの測定波長領域

例

・測定したい波長は 340nm

迷光は波長によって違う

12

SHIMADZU

分光光度計の選び方

✓ 装置と基準の例

迷光	装置と基準の例	波長域
0.0X%		1100
0.0X%		1100
0.00X%		1400
0.0000X%		3300

13

SHIMADZU

分光光度計の選び方

✓ その他の指標

例
ピークを検出したい

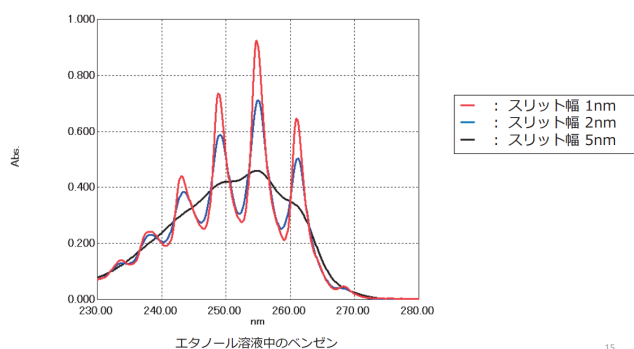
波形の正確さ
分解能と再現性

14

分光光度計の選び方



分解の違いで波形が変わる



なぜピークを検出したいのか？

15

分光光度計の選び方



目的に対して最適な分解は？

定量したい

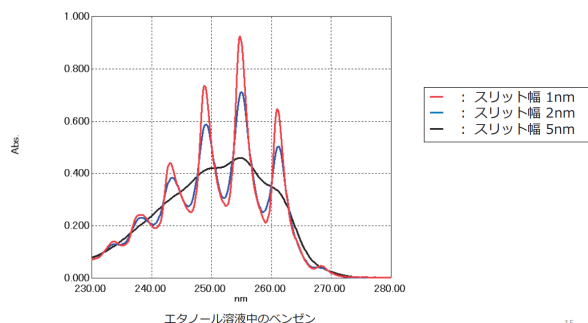
検量線が引けるなら低分解でOK
ただしスリットを広げると迷光も増加

広い濃度領域で定量したい

同定したい

隣り合うピークを分離したい

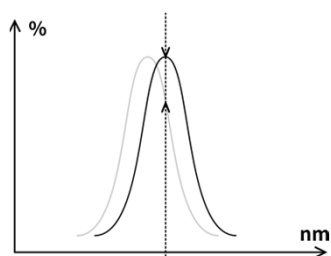
ピークが確実に把握できる高分解を推奨



16

分光光度計の選び方

✓ 分解能が高いときの注意点



波長のずれによる測定値のずれが大きい

17

分光光度計の選び方

✓ 分解能が高いときの注意点

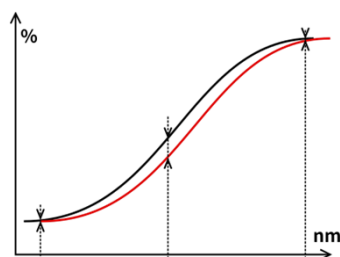
	波長正確さ	波長繰り返し精度
	±1.0nm	±0.3nm
	±0.1nm	±0.05nm

高い分解能を持つ装置は
高い波長正確さ・波長繰り返し精度を持つ

18

分光光度計の選び方

✓ 分解能が高いときの注意点



測定値の急激な変化が大きいところ

19

分光光度計の選び方

✓ ここまでのまとめ

測定の基準と目的を明らかにする

- > 測定値と許容誤差
- > 測定波長
- > 目的

最適な分光光度計を選択できる

20

固体サンプルの測定



測定対象の状態は

液体

固体

何が異なる？

21

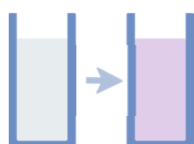
固体サンプルの測定



ベースライン補正の違い

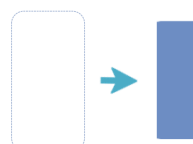
液体

固体



溶媒

溶媒＋溶質



溶媒

溶媒＋溶質（サンプル）

何が生じる？

22

固体サンプルの測定

✓ サンプルの特性

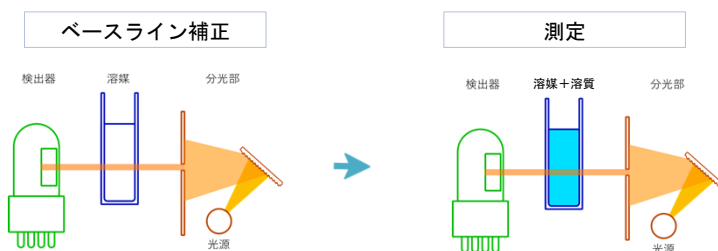


ベースライン補正時と光路が一致しない

23

固体サンプルの測定

✓ 液体測定



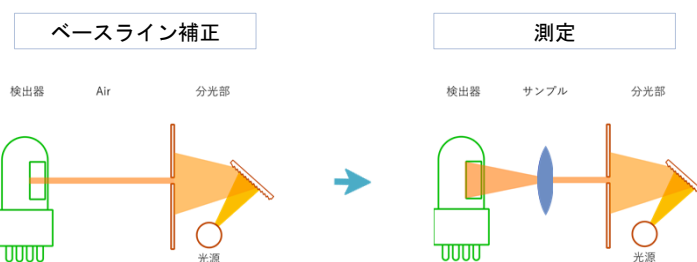
ベースライン補正とサンプル測定で同じように屈折する

液体測定は屈折の影響がない

24

固体サンプルの測定

✓ 固体測定



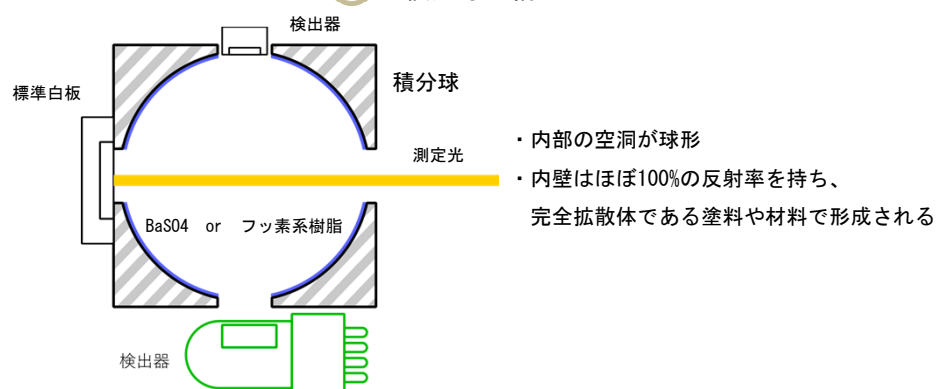
サンプル測定時のみ光が屈折する

固体測定は屈折が影響がする

25

固体サンプルの測定

✓ 積分球の構造



26

固体サンプルの測定

✓ 固体測定の注意点

> 保持が難しい

液体



全てセルに

固体



サンプル毎に形状が違う

27

固体サンプル用付属品（透過率測定）

✓ 薄いサンプル



フィルムホルダ
自立できるサンプル



フィルム試料ホルダ
15mm角
測定位置精度が必要なもの



セル型試料ホルダ
10mm角

28

固体サンプル用付属品（透過率測定）

✓ それぞれの特徴



フィルムホルダ
自立できるサンプル

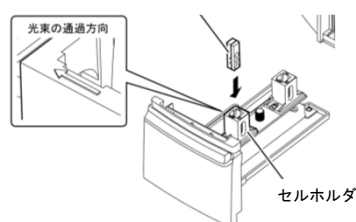
最小 W16×H32 mm
最大 W80×H40 mm



フィルム試料ホルダ
□15mm
測定位置精度が必要なもの



セル型試料ホルダ



29

固体サンプル用付属品（透過率測定）

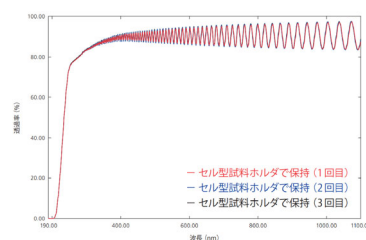
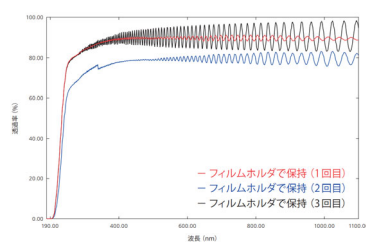
✓ 自立できないサンプル測定例



フィルムホルダ



セル型試料ホルダ



30

SHIMADZU

固体サンプル用付属品

✓ 積分球付属品

Φ60mm積分球

Φ150mm積分球



標準試料室



大型試料室



- ・大きなサンプル保持
- ・小さなサンプルのための追加付属品設置

31

SHIMADZU

固体サンプル用付属品

✓ サンプル保持のための付属品

> 円筒サンプル

> 微小サンプル

> 粉末サンプル



円筒試料ホルダ

- ・ Φ 5~25mm
- ・ Φ30~50mm
- ・ Φ40~110mm



微小試料ホルダ

- ・ サンプル 5~10mm角
- ・ 厚さ 1~5mm



粉末試料ホルダ

- ・ 標準品 160 μ L
- ・ 特注品 12.5 μ L, 25 μ L

32

固体サンプル用付属品

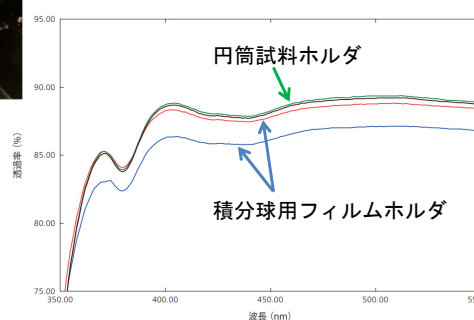
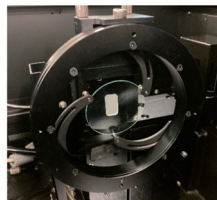
✓ サンプル保持のための付属品

> 円筒サンプル



円筒試料ホルダ

- ・ Φ 5~25mm
- ・ Φ 30~50mm
- ・ Φ 40~110mm



33

固体サンプル用付属品

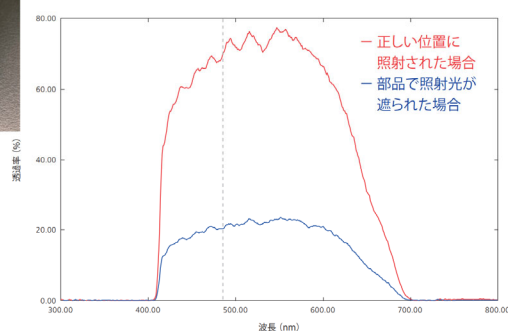
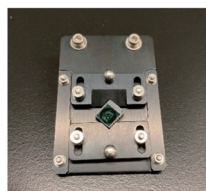
✓ サンプル保持のための付属品

> 微小サンプル



微小試料ホルダ

- ・ サンプル 5~10mm角
- ・ 厚さ 1~5mm



34

SHIMADZU

固体サンプル用付属品

✓ 大型試料室を必要とする付属品



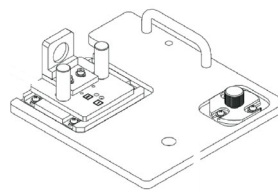
> 微小サンプル



- ・ サンプル 5~10mm角
- ・ 厚さ 1~5mm



> 微小光束絞りユニット



光束 約Φ1mm~

35

SHIMADZU

固体サンプル用付属品

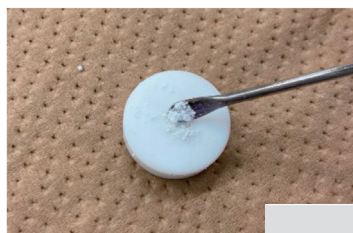
✓ サンプル保持のための付属品

> 粉末サンプル



粉末試料ホルダ

- ・ 標準品 160 μ L
- ・ 特注品 12.5 μ L, 25 μ L



36

SHIMADZU

固体サンプル用付属品

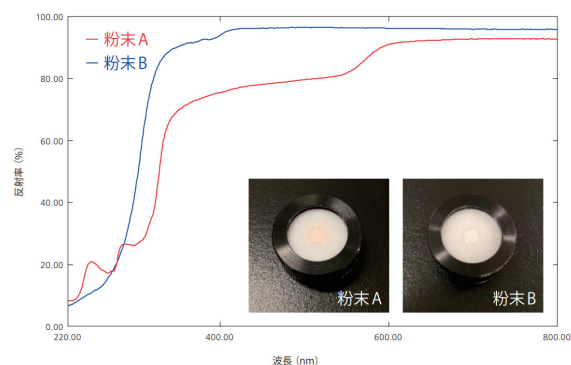
✓ サンプル保持のための付属品

> 粉末サンプル



粉末試料ホルダ

- ・標準品 160 μ L
- ・特注品 12.5 μ L, 25 μ L



	L*	a*	b*
錠剤A	98.59	4.16	4.70
錠剤B	93.56	-0.17	0.08

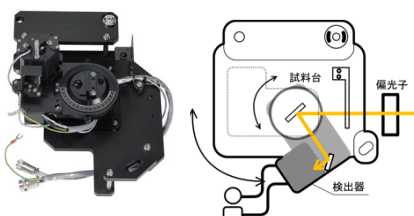
37

SHIMADZU

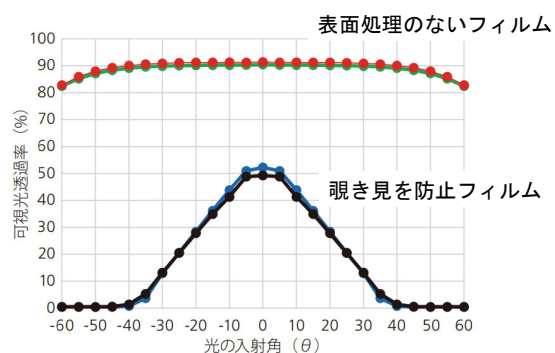
固体サンプル用付属品

✓ 絶対反射測定用の付属品

> 可変角測定装置



サンプルと検出器が自由に回転
絶対反射率・透過率の測定が可能



38

SHIMADZU

固体サンプル用付属品

✓ $\Phi 150\text{mm}$ 積分球用の付属品



光は上から下に
サンプルは平面に設置



微小試料ホルダ

光束サイズ $\Phi 4\text{mm}$
サンプルサイズ 10~25mm



フィルムサンプルホルダ

サンプルサイズ 40mm以上

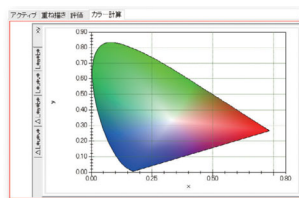
39

SHIMADZU

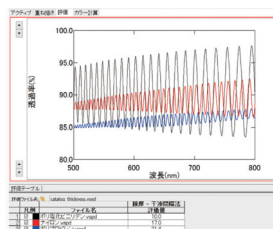
固体サンプル用付属品

✓ オプションソフト

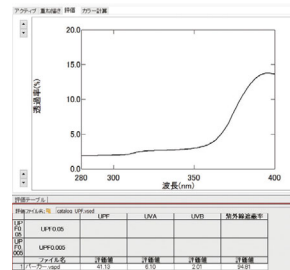
> カラー計算



> 膜厚計算



> UPF計算

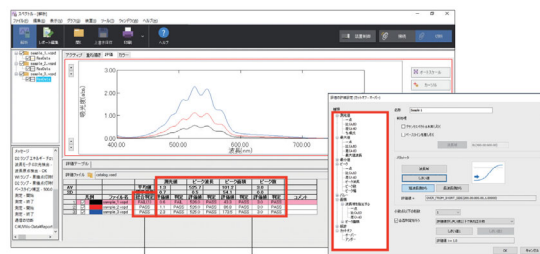


LabSolutions UV-VIS のオプションソフトウェア

40

固体サンプル用付属品

✓ LabSolutionsのスペクトル評価機能



総合判定で検体の良否がひと目でわかります
複数の評価条件を設定できます
パラメータ設定画面
評価方法は豊富な選択肢から選べます



最大・最小



ピーク・バレイ



面積



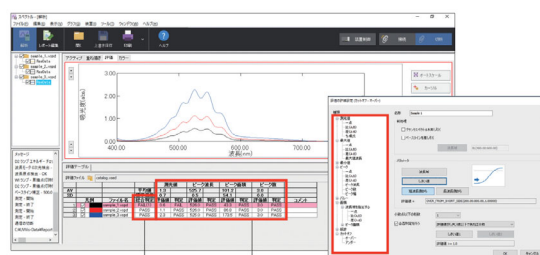
カットオフ

LabSolutions UV-VISのスペクトル評価機能で様々な判定を自動で行います。

41

固体サンプル用付属品

✓ LabSolutionsのスペクトル評価機能



総合判定で検体の良否がひと目でわかります
複数の評価条件を設定できます
パラメータ設定画面
評価方法は豊富な選択肢から選べます



試料の準備



測定条件確認



条件入力



測定



合格条件確認



合格判定

テンプレートを呼び出せば...



LabSolutions UV-Visのスペクトル評価機能で様々な判定を自動で行います。

42

