

## 浜松ホトニクス株式会社

### 材料評価のための分光計測

#### － 量子収率と蛍光寿命測定の実理と応用 －

- 日時 : 2015年6月24日(水) 14:00 ~ 16:30
- 場所 : 科学分析支援センター 3階会議室  
※ セミナー資料の準備の都合上、事前の参加申し込みをお願いします
- 講師 : 浜松ホトニクス株式会社 システム事業部  
渡辺裕彦氏

#### ● 概要

近年注目を集めている有機 EL や LED, 太陽電池、量子ドット等の材料開発においては、材料特性を正確に評価することの重要性が益々高まっています。浜松ホトニクスでは量子収率、蛍光寿命という光物理パラメータに注目し、それらを正確かつ、簡単に測定することができる装置の開発を行ってきました。講演では、測定の実理や応用例についてご紹介致します。

- I. 14:00 ~ 14:50 講演 (質疑応答含む)
- II. 14:50 ~ 15:00 休憩
- III. 15:00 ~ 16:30 持ち込みサンプルのデモンストレーション測定 (予約試料のみ)

### 蛍光寿命と蛍光量子収率

物質が基底状態から第1励起状態に光励起され、再び基底状態に戻る遷移過程には二通りあります。一つは、蛍光やりん光などの発光放出を行う輻射過程、もう一つは熱として失活する無輻射過程です。輻射過程の速度定数を $k_f$ 、無輻射過程の速度定数を $k_{nr}$ とすると、蛍光寿命 $\tau$ は、以下の式で定義されます。

$$k_f + k_{nr} = 1 / \tau$$

これに対して、発光量子収率 $\phi$ は、分子がある波長の光を吸収して発光を放出する場合の、吸収したフォトン数 (PN<sub>abs</sub>) に対して分子から放出される発光フォトン数 (PN<sub>em</sub>) の割合として定義されます。

$$\phi = \text{PN}_{em} / \text{PN}_{abs}$$

発光量子収率  $\phi$  は、

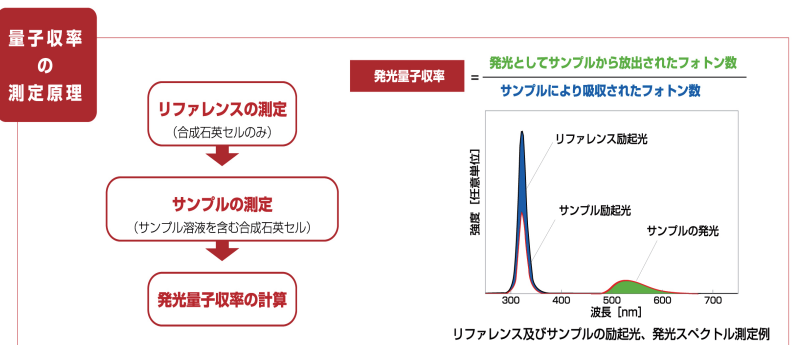
$$\phi = k_f / (k_f + k_{nr})$$

とも表すことができるので、蛍光寿命 $\tau$ と量子収率 $\phi$ には、次のような関係が成り立ち、両者は材料の発光を制御する上で、重要なパラメータとなっています。

$$k_f = \phi / \tau$$

- ・ 時間に限りがございますので、研究室当たりの試料数は1~2件とさせていただきますのでご了承ください。
- ・ 試料の形態や個数などを事前に把握するため、デモ測定希望の場合はセミナー担当までご連絡下さい。

セミナーお申し込み : 科学分析支援センター (内5102)  
セミナー担当 : 藤原 (内4304)  
デモ測定の希望は藤原 (内4304) までご連絡下さい。



#### 多数のご参加をお待ちしております

※ セミナー開催の記録のために、写真を撮影させていただきます。  
撮影した写真は、必要に応じて報告書等に掲載し公開されることがありますので、予めご承知をお願いします。