



## 有機薄膜のXPS測定例の紹介

有機エレクトロルミネッセンス（有機EL）は主として炭素、水素からなる有機物質に電圧をかけたときに発光する現象で、カラーディスプレイへの応用が期待されています。有機ELには有機物質として低分子を使用するものと、高分子を使用するものがあります。低分子系は真空蒸着法で、高分子系はスピコート法で作製されます。X線光電子分光装置（XPS）でこれら有機EL材料を測定した場合、どのようなスペクトルが得られるかは材料解析する上で重要です。

今回低分子有機EL膜（ $\alpha$ -NPD）をXPSで測定したC1sスペクトルを紹介します。

### 低分子有機EL膜

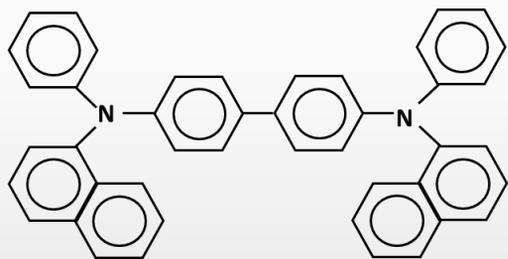


図1  $\alpha$ -NPD:4,4'-bis[phenyl(1-naphtyl)amino]-1,1'-biphenyl  
発光帯→450~700nm

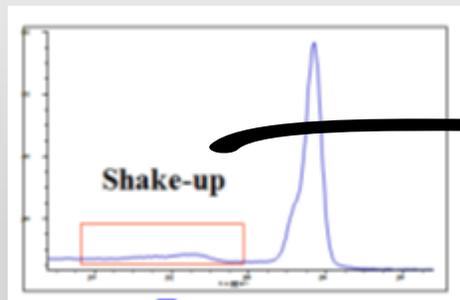


図3 C1s ナロースペクトル

図3,4に示すように、 $\pi$  電子の存在を示すShake-upピーク（ $\pi \rightarrow \pi^*$ ）がC1s スペクトルの高結合エネルギー側（結合エネルギーで292 eV付近）に2本観測されます。

このようにXPS測定（図2,4）では試料（図1）の分子情報を的確に示すことから、**有機薄膜材料の化学結合状態**を正確に観測することができます。

成膜方法：ガラス基板の上にAlを真空蒸着、その上に $\alpha$ -NPDを真空蒸着 膜厚：50 nm

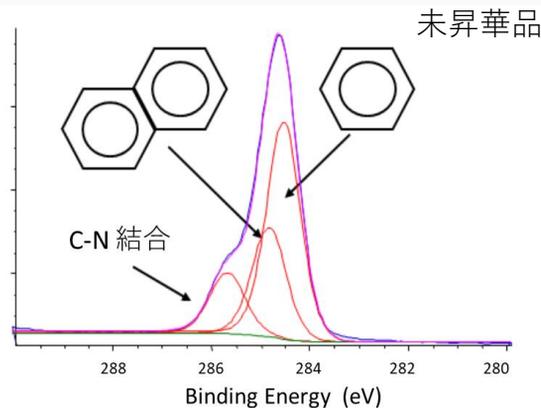


図2 C1sスペクトル

芳香環系はCH伸縮以外に面内振動が存在します。このシフト量は0.2 eV以下と小さいですが、主ピークに隣接して出現します。芳香環系ピークに最適な波形分離関数（非対称関数である（Sherwood関数）を用いることで図2に示すように $\alpha$ -NPD分子構造に対応した**化学結合状態を示すスペクトル**を得ることができます。

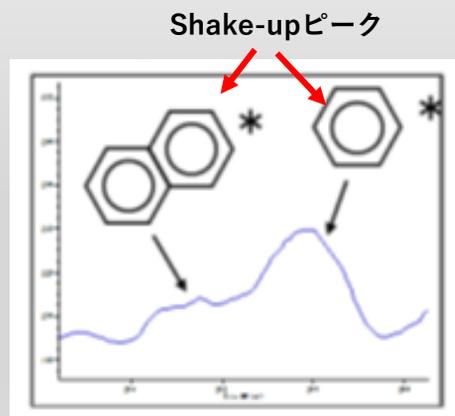


図4 C1s ナロースペクトル  
（高結合エネルギー側拡大）

XPS利用の方は窓口担当 [scoop-groups@go.tuat.ac.jp](mailto:scoop-groups@go.tuat.ac.jp)までお問合せ下さい。