

# 酸化・窒化薄膜のバンドギャップ評価

XAFSとXPSの複合解析によって高精度なバンドギャップ評価が可能

測定法 : XAFS・XPS  
 製品分野 : 太陽電池・照明・酸化半導体・パワーデバイス  
 分析目的 : 電子状態評価

## 概要

薄膜試料のバンドギャップはこれまでUV-Vis・PL・XPSなどの分析手法で測定されてきましたが、材料・膜厚・基板などの試料構造の制約から評価可能なケースが限られていました。今回、XAFSとXPSの複合解析によって、試料構造の制約を少なく、かつ従来よりも高精度なバンドギャップ評価が可能となりました。本手法は特に各種酸化膜・窒化膜の評価に対して有効です。本資料では窒化シリコン(SiN)膜のバンドギャップ評価事例をご紹介します。

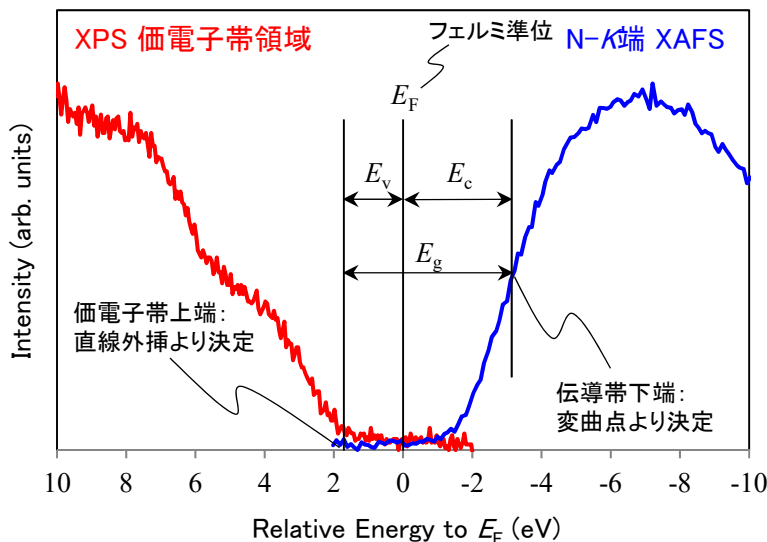
## データ

### 【本手法の特長】

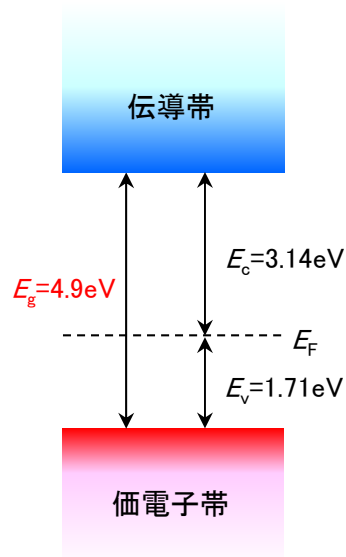
- ◇試料構造の制約が少ない(薄膜(20nm以上)、任意の基板上的成膜でも評価可能)
- ◇幅広いバンドギャップ値を評価可能(～10eV程度)
- ◇値の算出における不確かさが小さく、従来よりも高精度な評価が可能

### ■窒化シリコン(SiN)膜の測定事例

#### ◆ SiN膜の価電子帯(XPS)、X線吸収スペクトル(XAFS)



#### ◆ SiN膜のバンド構造



参考文献: S. Toyoda, *et al.*, Appl. Phys. Lett. 87, 102901 (2005).



✓ 各種酸化膜、窒化膜のバンドギャップ評価に有効です

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!

一般財団法人  
**MIST** 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp  
 URL : <https://www.mst.or.jp/>