



# 太陽電池の 断面観察

## 調査試料

### 電子卓上計算機

■ 世界で初めて太陽電池を搭載した電卓が販売されたのは1976年頃で、当時の値段は2万4800円だったという情報もあります。  
昔は電池だった電源も、今は太陽電池が主流です（中にはボタン電池内蔵のものもあります）。電卓(Fig.1)から太陽電池(Fig.2)を取り出して断面を作製し、走査電子顕微鏡(SEM)による拡大観察を行いました。



Fig.1 電卓

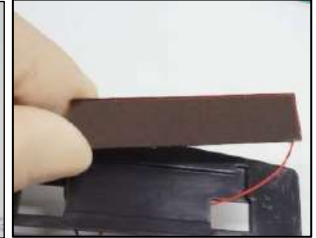


Fig.2 電卓の太陽電池

## 断面観察と元素マッピング

### 断面の構造

■ 電卓の太陽電池には半導体接合薄膜と透明電極が利用されていますが、一般に半導体接合薄膜にはアモルファスの薄膜シリコン、透明電極にはITO膜が使われています。断面観察及び元素マッピングの結果、ガラス基板と樹脂保護層の間には薄膜シリコンが約820nm、ITO膜が約40nmの厚みで存在することが確認されました（Fig.3、Fig.4、Fig.5）。

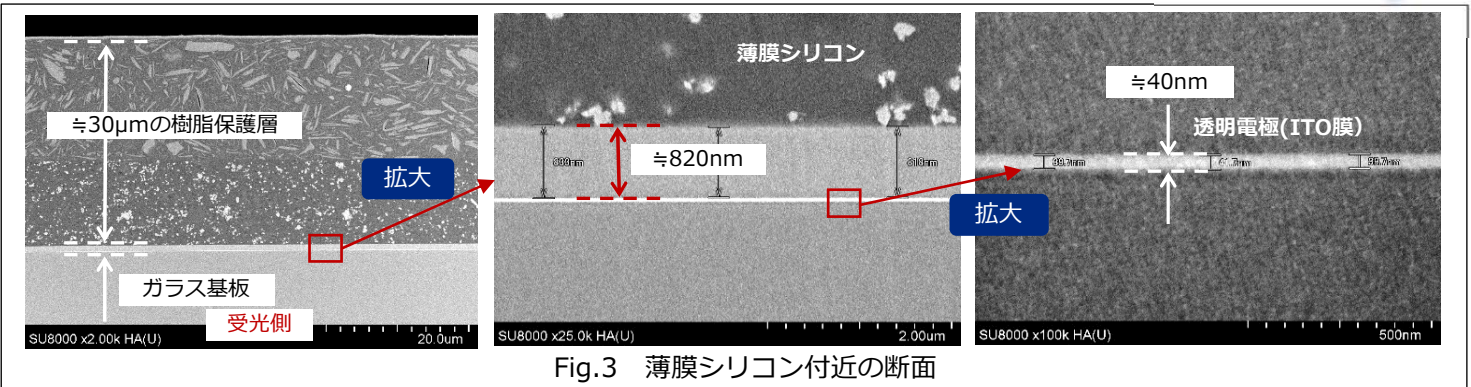


Fig.3 薄膜シリコン付近の断面

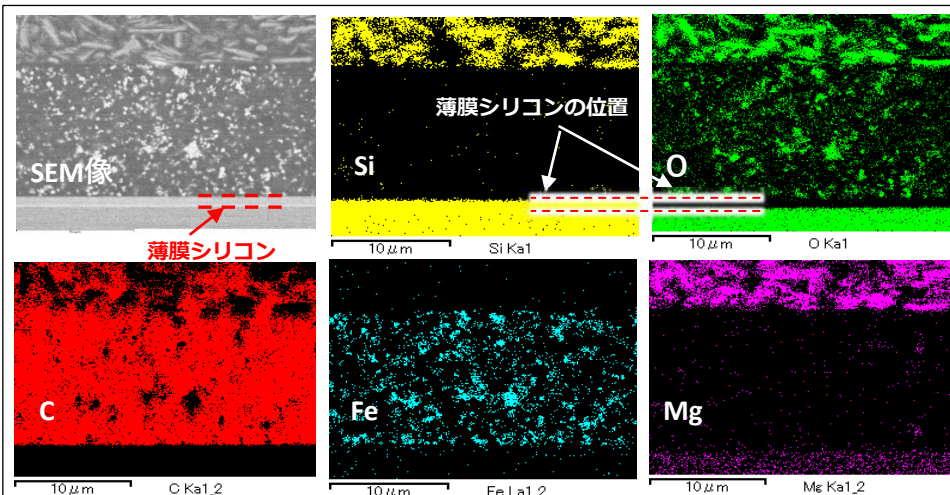


Fig.4 薄膜シリコン付近の元素マッピング

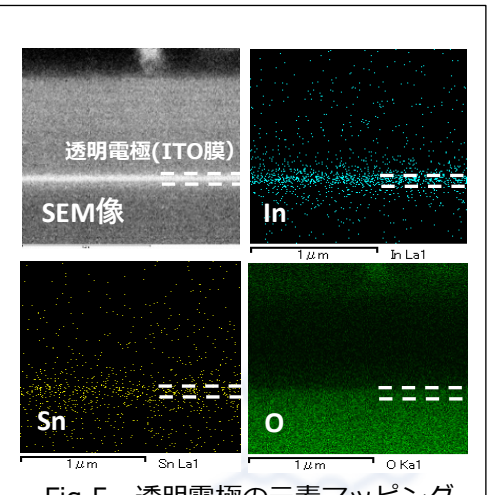


Fig.5 透明電極の元素マッピング

薄い膜の厚み計測には、イオンリングでの断面作製と電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM)が有用です。

- 表面分析や断面加工のみの受託も行っております。
- 異物分析等も行っておりますのでお気軽にお問い合わせ下さい。