

封止樹脂の水分バリア性評価

二次イオン質量分析 (SIMS) と同位体マーカ (D₂O) を用いた水分透過性の評価手法を紹介する。SIMS のライン分析と組み合わせることで、樹脂などの拡散速度の高い材料における水分透過性の評価や、実デバイスにおける水の浸入量や経路を明らかにすることが可能である。

SIMSを用いた水分透過性評価

SIMSの特徴

- ・深さ方向の元素分布が得られる
- ・同位体の識別が可能
- ・高感度
- ・数十～数百μm程度の微小領域を評価可能

重水(D₂O)を用いて加速試験を行うことで、加速試験による水の浸入の情報を選択的に取得可能である。

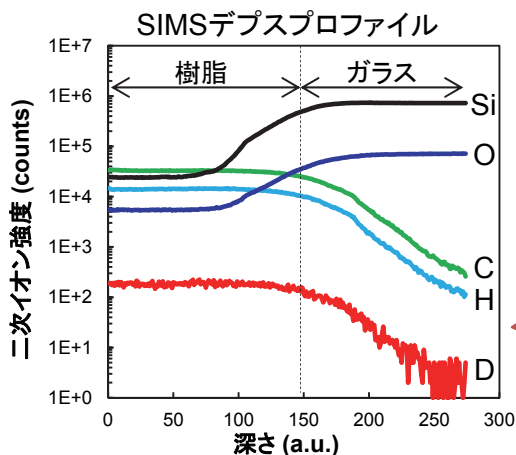
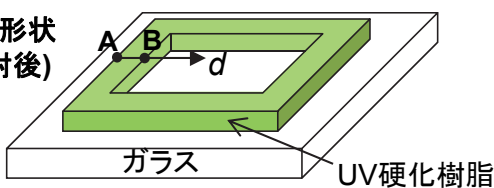
(応用例)

- ・材料、デバイス中への水の侵入経路の推定
- ・水の拡散プロファイルの取得、拡散係数の見積もり

封止樹脂などの有機材料の場合、水の拡散速度が速いため、通常のSIMSのデプスプロファイル(nm～μmオーダー)では水分透過性の評価が困難である。右図に示すように、ライン測定により長距離(>mmオーダー)の拡散プロファイルを取得することで、水分透過性の違いを議論することが可能である。

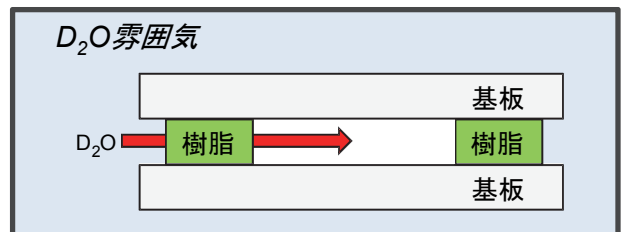
有機EL向け中空封止構造の水分バリア性評価

試料形状
(開封後)

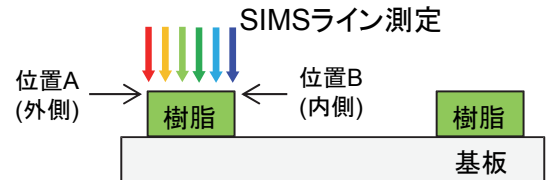


- ・拡散方向へD強度が減少するプロファイルが得られた
- ・樹脂の硬化時間が長いほどDの浸入量が少ない(バリア性が高い)

(1) D₂O加湿処理



(2) 開封 & SIMS測定



(3) デプスプロファイルから拡散プロファイルへの変換

