

利用実績報告書

(令和6年度)

| | | | |
|----------|---|----------|--------|
| 企業名等 | ウシオ電機株式会社 | 利用実績 (h) | 8時間 |
| 課題名 | 異種材料界面の状態分析 | | |
| 利用ビームライン | BL (09U) | 測定手法 | HAXPES |
| 測定体制 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">ウシオ電機株式会社</div> <div style="text-align: center;">← ご助言 →</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">PhoSIC 渡辺先生</div> </div> <p style="margin-top: 10px;"> サンプル作製・ナノテラスでの測定・データ解析・考察 測定・データ解析のアドバイス </p> | | |
| 利用目的 | <p>当社では、種々の材料に光（主として紫外光～可視光）を照射し、材料表面または材料表面に形成した薄膜の物性を変化させることにより、表面・薄膜の有する機能性を向上させたり、新たな機能性を付加したりできるプロセスを検討しています。</p> <p>最終的な製品は半導体・プリント基板・発電素子等であり、これらの素子はしばしば積層構造体です。上述のプロセスがこれらの素子の性能にどのように影響するかを評価するにあたっては、処理後の状態分析だけでは不十分であり、積層後の状態として（すなわち界面として）どのようになっているかを調べる必要があります。そこで、界面の化学状態分析を目的とした HAXPES の使用を申請しました。</p> | | |
| 測定条件・内容 | <p>1. 光照射処理を施したポリマーに無機層を積層したサンプルの界面</p> <p>2. 無機層に積層した有機無機混合層に光処理を施したサンプルの界面</p> <p>について、HAXPES による化学状態の分析を試みました。サンプル 1 についてはチャージアップの影響が大きく測定が困難であったため、サンプル 2 について結果を報告します。</p> | | |
| 結果概要 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【図 1】</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>【図 2】</p> </div> </div> <p>「0 を含み Pb を含まない層①」の上に、「Pb を含み 0 を含まない層②」を積層したサンプルの界面を分析しました。図 1 に Survey スペクトルの一部を示します。図 1 より、O と Pb の両方のピークが確認でき、界面を観察できていることが分かりました。</p> <p>図 2 に Pb4f ナROWSPEクトルを示します。「光処理なし」と比べて「光処理あり」では Pb(0)/Pb(II) のピーク面積比が増加しています。処理によって Pb の総量は変化しないと考えられます。以上より、今回行った光処理の条件においては、積層体の界面において Pb(II) の一部が Pb(0) に還元されていることが示唆され、最終的な素子・デバイスの性能に影響する可能性があるかと予想されます。</p> | | |