

# 貼り合わせ界面の分子情報をそのまま取得できます

粘着剤の開発や不具合分析において、貼り合わせ界面の評価は重要です。しかし、既存の手法にて貼り合わせ界面を測定する場合、界面を剥離し露出すること、断面作製などの前処理を行うことが主であり、貼り合わせた状態のままでの評価は困難でした。しかし今回、界面の分子情報を取得できる和周波発生分光法(SFG)を用いてそれが実現可能となりました。一例として、アクリル粘着剤の表面(空気界面)およびSiO<sub>2</sub>貼り合わせ界面の比較評価を行った事例を紹介いたします。

## 分析事例: ポリブチルアクリレート(PBA)の表面(空気界面)およびSiO<sub>2</sub>界面評価

アクリル粘着剤の例としてポリブチルアクリレート(PBA)[図1]を用い、PBA表面(空気界面)およびSiO<sub>2</sub>貼り合わせ界面のSFG測定を行いました。PBAの表面SFGスペクトル[図2]において、2880cm<sup>-1</sup>に側鎖CH<sub>3</sub>の対称伸縮振動(sCH<sub>3</sub>)が明瞭に認められました。SFG評価では、配向した官能基が観察されることから、PBAの表面では、側鎖末端CH<sub>3</sub>が表面に対して垂直方向(面外)に配向していると考えられます[図2イメージ図参照]。一方、PBAのSiO<sub>2</sub>界面SFGスペクトル[図3]においては、2880cm<sup>-1</sup>付近のピークは不明瞭となり、2960 cm<sup>-1</sup>付近に側鎖CH<sub>3</sub>の逆対称性伸縮振動(asCH<sub>3</sub>)が確認されました。よって、SiO<sub>2</sub>界面では表面と比べて、末端CH<sub>3</sub>の配向が異なっており、界面方向への配向度が低下したと推定されました[図3イメージ図参照]。

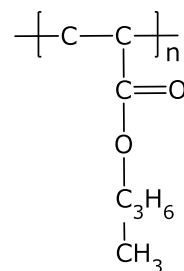


図1 PBAの構造式

このように、粘着剤をSiO<sub>2</sub>に貼り合わせた状態で貼り合わせ界面の分子情報をSFGでは取得することができます。さらに、空気界面と貼り合わせた界面が異なる分子構造であることもわかります。実際の製品開発においては界面の分子状態の把握に、不具合解析においては界面に原因があるかの解析に有効です。

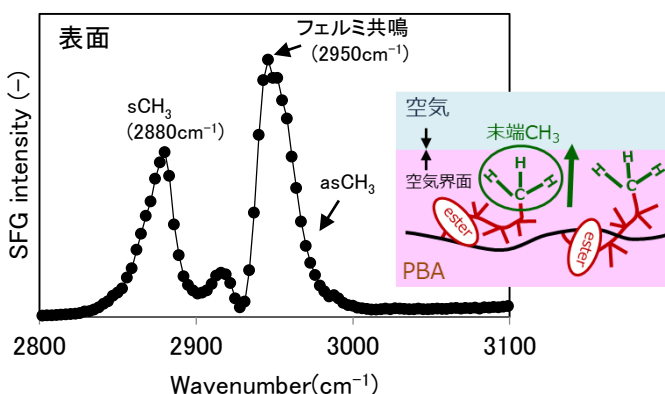


図2 PBAの表面(空気界面)SFGスペクトルおよび界面状態のイメージ図

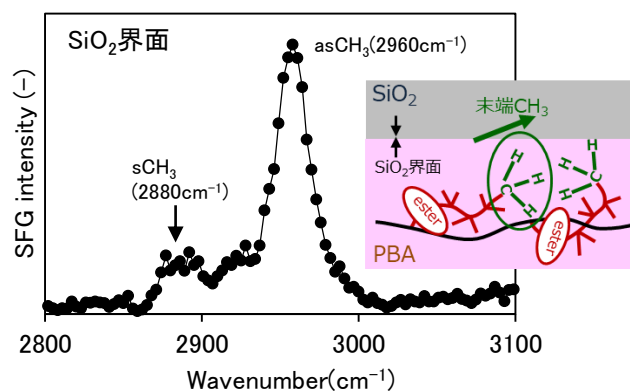


図3 PBA/SiO<sub>2</sub>界面(貼り合わせ界面) SFGスペクトルおよび界面状態のイメージ図

## その他の応用

- ・貼り合わせた状態での添加成分や水の挙動把握
- ・加熱/加湿後の界面状態の評価