

材料間に働く相互作用を評価できます

物質間に働く相互作用は、接着、粘着、吸着、濡れなどの挙動と密接に関係しています。その力はファンデルワールス力が支配的と考えられますが、例えば金属-接着剤の相互作用は、表面の粗さ(接触面積)や表面酸化などの影響も受け、単純ではありません。今回は、表面力測定機能付き超微小硬さ試験機(SFA)を用いて、材料間に働く表面力(付着力)を測定した事例を紹介いたします。

分析事例：樹脂/金属間に働く表面力(付着力)の測定

近年、次世代モビリティなどの分野で、軽量化・高強度化のための異種材料間接合・接着が重要な要素技術となっています。そこで、材料間に働く密着性、粘着性、剥離性などを評価する一環として、SFAを用いて異種材料間の表面力を測定しました。SFAの測定原理は図1のとおりで、プローブとサンプルが接触した後、プローブを引き離すために荷重をかけ、離れた時の荷重と変位から表面力を算出します。ここでは樹脂としてシリコン系接着剤がコートされたプローブを用い、4種類の試料(ガラス、Siウエハ、アルミニウム、ポリプロピレン)との表面力を測定しました。その結果、接着剤との間に働く表面力はアルミニウムで最も大きく、Siウエハ、ガラス、ポリプロピレンの順に小さくなることわかりました〔図2〕。

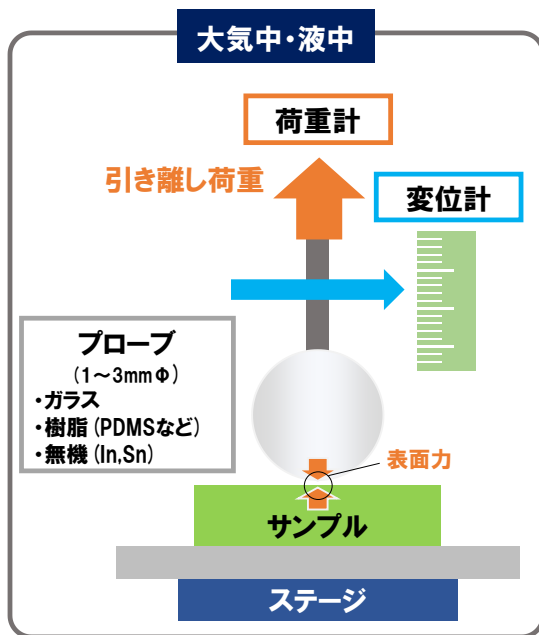


図1 SFAの測定原理

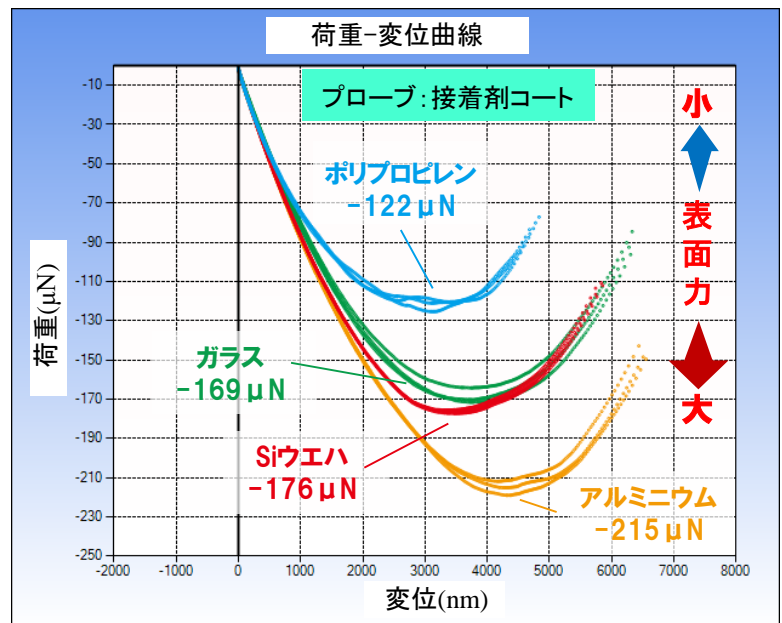


図2 表面力の測定結果

その他の応用

- ・接着剤/金属、樹脂/粘着剤間の相互作用の評価
- ・表面処理の評価

対象試料

- ・高分子材料、金属・無機材料
- ・測定可能な試料サイズ・・・Φ50 mm × t 11.5 mm以下