

動的粘弾性測定装置

材料の感触や変形挙動は粘性と弾性が合わさった性質、すなわち「粘弾性」を示す場合があります。少量のサンプルに非破壊的な微小振動を加え、粘弾性を測定する装置をご紹介します。

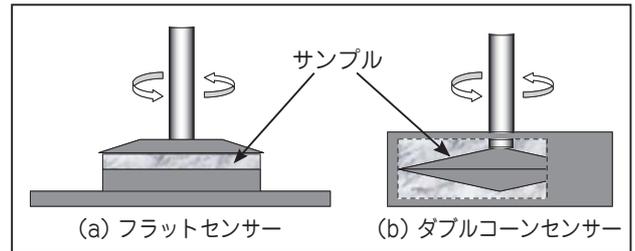


図1 センサーの模式図

粘弾性とは

粘性と弾性を合わせた性質のことを粘弾性と言います。大多数の流体（食品、塗料、高分子溶液など）は粘弾性を示します。固体プラスチックも粘弾性体です。回転粘度計では粘度しかわかりません。引っ張りや曲げ試験などの一般的な破壊型力学試験では粘性と弾性の寄与が分かりません。これらを分けて測定する方法が動的粘弾性測定です。

動的粘弾性測定装置について

写真1に動的粘弾性測定装置の外観を示します。本体にサンプルを設置し（写真の太矢印）、操作は全てPCで行います。コンプレッサーの力でサンプルに微小振動を加えます。ペルチェ温度制御ユニットもしくはCTCオープンでサンプルの温度を変えることができます。

この装置の主な仕様を以下に示します。

- トルク：0.05～200 μ Nm
- 周波数： 10^{-4} ～100 Hz
- 温度制御：-40～180℃（ペルチェ）
室温～600℃（CTCオープン）

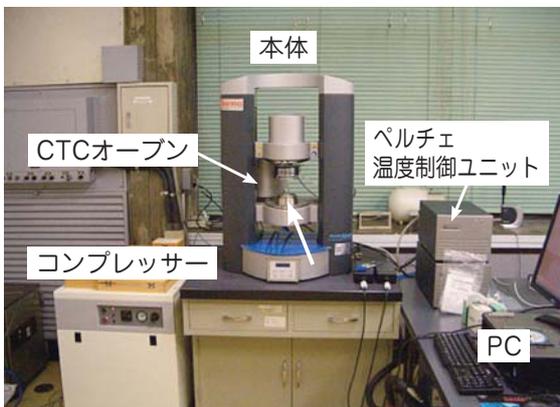


写真1 動的粘弾性測定装置の外観

太い矢印はサンプル設置位置を示す

液体やゲルを図1のように設置し、センサーを微小に回転振動させてひずみを与えます。弾性項（貯蔵弾性率： G^* ）と粘性項（損失弾性率： G^{**} ）が個別に得られます。応力やひずみを精密に制御しながら G^* と G^{**} の変化を追跡することで、多様な解析が可能になります。

さらに、本装置はシート状の固体サンプルを分析するためのアタッチメントを備えています。厚さ5mm以下の短冊状サンプルの両端をチャックでつかみ、微小のひねり振動を加える測定も実施することができます。

測定の応用例と対象サンプル

以下の性質を定量的に把握することが可能です。

- ・歪み速度にともなう流動性の変化（塗料、溶融樹脂など）
- ・温度変化による硬化や軟化（塗料、樹脂など）
- ・成形材の耐熱性（ゲル、樹脂など）
- ・クリープ（食品、樹脂など）
- ・回転粘度計として（食品、塗料、化粧品など）

本装置のご利用について

機器利用およびオーダーメイド試験のお問い合わせは下記宛にご連絡ください。

開発本部開発第二部
ライフサイエンスグループ <駒沢支所>
柚木俊二 TEL 03-3702-3115 内線 582
E-mail : yunoki.shunji@iri-tokyo.jp