動的粘弾性マスターカーブによる再生樹脂の物性確認

樹脂、ゴム、複合材料等の高分子材料の粘弾性を評価いたします。

動的粘弾性とマスターカーブについて

高分子材料は、分子量や分子構造の異なる分子鎖がランダムに絡み合い、さらに結晶部と非晶部が混在した状態で形成されています。この状態を把握するには動的粘弾性の測定が有効です。動的粘弾性の周波数特性（周波数分散）、温度特性（温度分散）を評価し、時間温度換算則によりマスターカーブを作成できます。この結果から、実験では得られない、非常に長時間（低周波数）におこる変形から非常に短時間におこる変形（高周波数）の物性を予測できます。

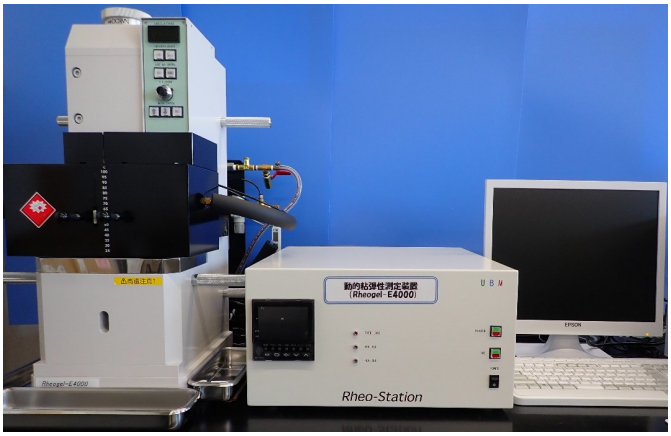
装置仕様

【仕様】

- 温度：−150℃～400℃
- 周波数：0.1Hz～1000Hz （波形：正弦波または合成波）
- 動ひずみ：0.1μm～100μm （分解能：0.01μm）
- 動荷重：0.001N～10N （分解能：0.0001N）

【ジグと試料形状(mm)】

（引張） 幅：2～5、長さ：15～40、厚さ：0.01～4
（圧縮） 直径：2～20、厚さ：1～10
（曲げ） 幅：2～5、長さ：15～40、厚さ：0.5～4
※材質により、制限が変わります。



動的粘弾性測定装置の外観

測定事例：再生ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムの動的粘弾性
E’：貯蔵弾性率、E”：損失弾性率、tanδ：損失正接の温度依存性とマスターカーブ

- 温度依存性：約110℃で、E’が減少し、E”とtanδが極大値を示しています。PETのガラス転移点（Tg）に相当します（図1）。
- マスターカーブ：広い時間スケール（変形速度）の特性を把握できます（図2）。

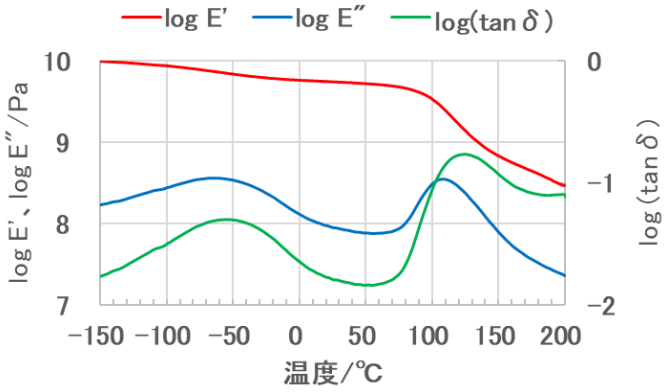


図1　温度依存性（周波数：10Hz、昇温速度：3℃/分）

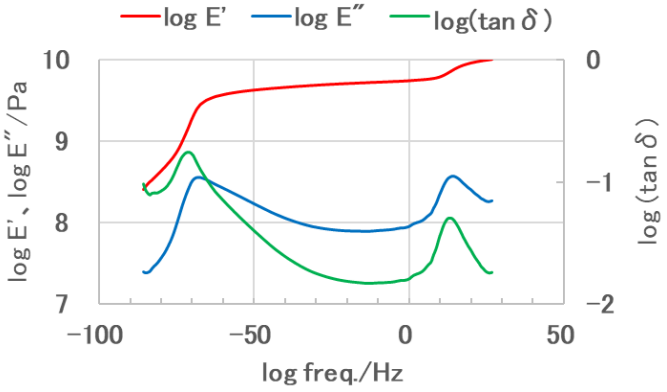


図2　周波数温度依存性の結果から時間温度換算則により作成されたマスターカーブ（基準温度：24℃）

※ マテリアルリサイクルや熱・光・経時等による劣化調査やCAE用データの取得等にもご活用いただけます。
お気軽にご相談ください。

JFE テクノリサーチ 株式会社
https://www.jfe-tec.co.jp
0120-643-777

Copyright ©2023 – 2026 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

Cat.No　3E2J-286-01-260728