

APPLICATION SHEET

エラストマー — GABOMETER®



フレクソメーター試験 — サンプル内部発熱の特定

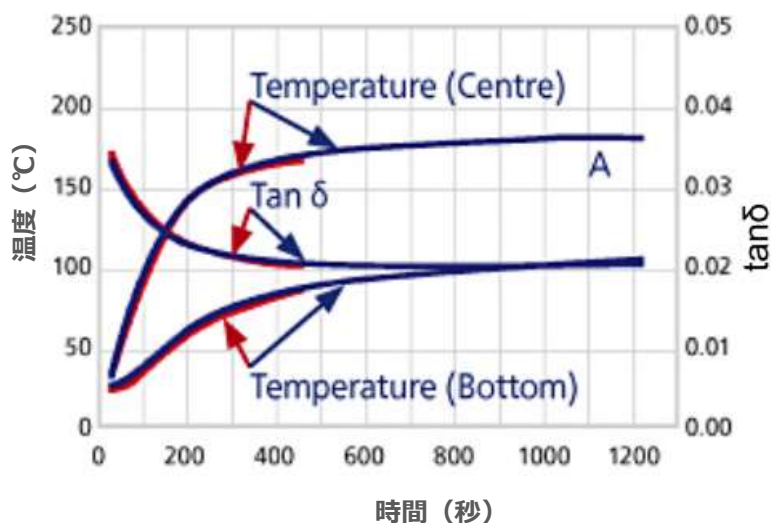
データ再現性 — 内部発熱測定に必要な性能

エラストマーの熱劣化特性の解析においてサンプルの内部発熱を検出するフレクソメーター試験は有効な評価法です。

試験サンプルの品質はバッチごとに多少のばらつきはありますが、フレクソメーター試験機に求められる最も重要な特性はデータの再現性といえます。下記 Figure1 は同一種のサンプルを使用した2つのフレクソメーター試験データを比較した

グラフです。

同一バッチの2つの試験サンプルに共通の静的ストレスと動的ストレスを30Hzで圧縮方向に与えるASTM D623, DIN 53 333に準拠した試験を実施しています。粘弾性パラメーター以外に試験中のサンプル中心温度（オプションの針状温度センサー）と表面温度を記録し、良好なデータの再現性が得られています。また、 $\tan\delta$ の再現性も良好です。



APPLICATION SHEET

エラストマー — GABOMETER®

現実的な評価法 — 内部発熱測定（オプション針状センサー）の有用性

Goodrich 式フレクソメーターによる内部発熱試験は一般的な試験法として定着しています。

一般的なフレクソメーター試験ではその測定原理により幾つかの重要な情報を得られないこともございます。

下記 Figure2 は 2 つの異なるサンプル（A, B）の試験データを比較しています。

サンプル表面温度（bottom）のデータは近似しておりますが温度センサーの検出位置はサンプル表面であり、サンプル中心の温度は反映されていません。

GABOMETER は針状の温度センサーを独特な方法で使用するため、試験時の動的振幅による摩擦の影響を抑え、測定中のサンプル内部温度（Center）を正確に検出します。この温度検出方法により初めてサンプル A の製品寿命は B より長いことを予想することができます。一般的な装置では内部発熱の違いを正確に検出できないことがあります。

針状の温度センサー（Center）により製品寿命にも影響を及ぼす重要な内部発熱の情報を得ることができます。この試験でサンプル A と B の内部発熱は 20℃ も異なることが判明しています。

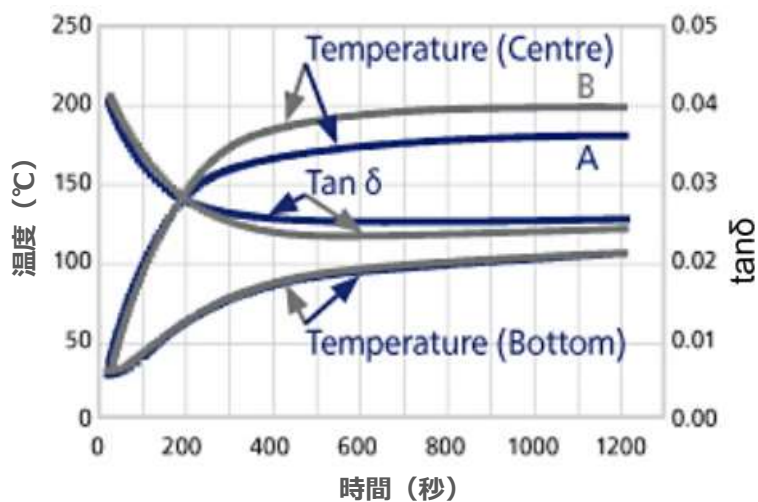


Fig.2 コンパウンド A と B の比較

APPLICATION SHEET

エラストマー — GABOMETER®

現実的な評価法 — $\tan\delta$ 測定の有用性

下記 Figure3 のグラフは異なる内部発熱試験例です。コンパウンドのベース材料が異なるサンプル C と前述のサンプル A を比較しています。2 つの材料は大きく異なり、サンプル C は A に比べ内部発熱温度が 20℃程度抑えられています。

また、損失正接 ($\tan\delta$) も 2 つのサンプルで大きく異なり、コンパウンドのベース材料が異なっていることがわかります。

コンパウンド C の $\tan\delta$ は低いため、コンパウンド A より弾性成分が大きいことがわかり、内部発熱は低く、コンパウンド C は A に比べ転がり抵抗が低くなることも予想されます。

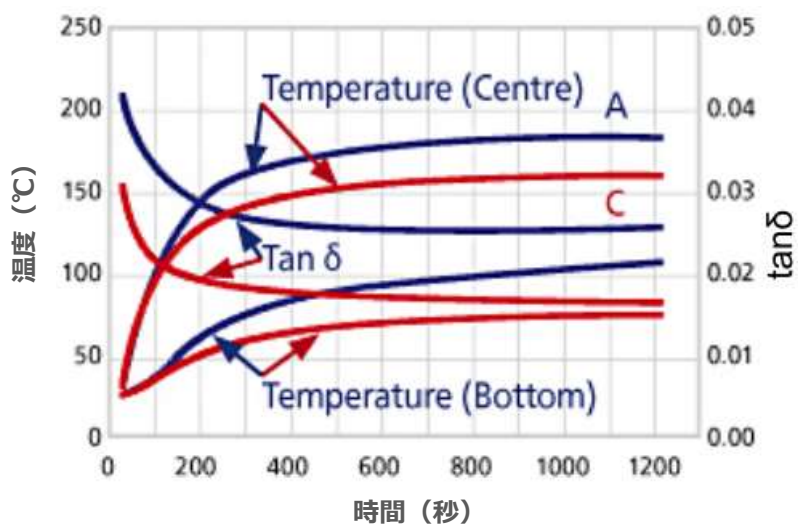


Fig3. コンパウンド A と C の比較