

レオメーターによる粘弾性測定

1.概要

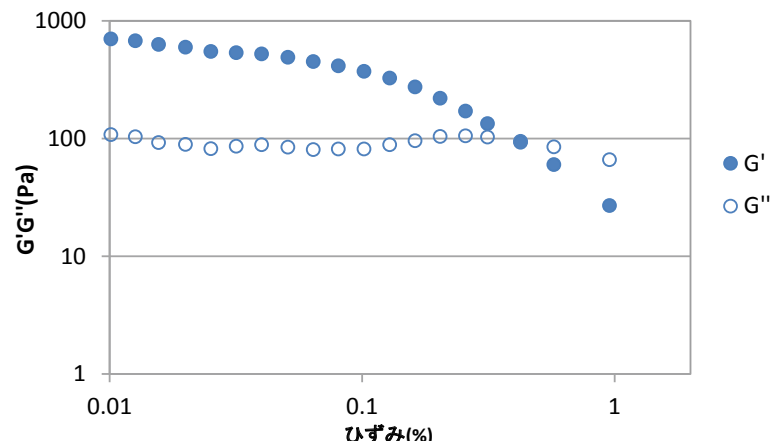
潤滑油のようなニュートン流体であれば、その特性は単純に粘度で評価することができます。しかし、食品や化粧品、塗料など多くの流体の工業製品は多様な特性をもっていて、食感や塗り心地、伸びの良さなど人の感覚的な評価に影響しています。

レオメーターの特徴は、単純な粘度測定だけではなく、かけたひずみに対する応力を精密に測定することにより粘弾性を評価できることです。ひずみも単純な一方の回転(定常流)だけでなく、動的に変化させること(周波数応力)も可能です。このため、複雑な流体の特性を評価することができます。

2.測定事例

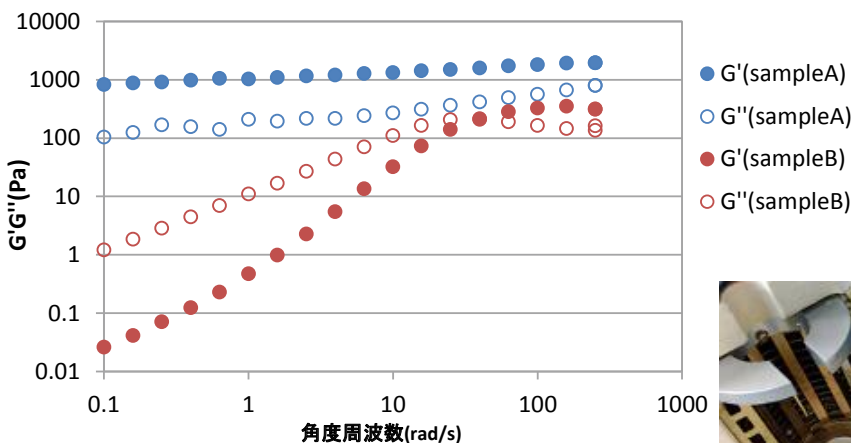


レオメーター装置
(コーン/プレート)



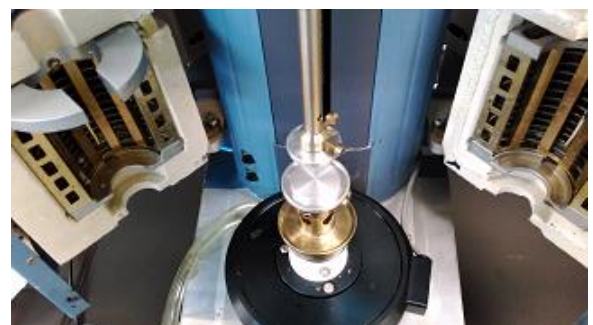
* ひずみ分散測定

試料は、ひずみ0.5%程度までは $G' > G''$ なので弾性体として挙動しますが、0.5%を超えると逆転して流動することが示されています。(G'は貯蔵弾性率、G''は損失弾性率を示す)



* 周波数分散測定

sampleAは全周波数帯で $G' > G''$ の変動が小さく、安定したゲルです。一方、sampleBは低周波数域で $G' < G''$ であるため、短時間ではゲル状ですが、長い時間域でゆっくりと流動するゾルの性質を示すことがわかります。



高温環境チャンバー

※弊社で使用しているレオメーター装置(AR550:TAインスツルメンツ社製)は高精度のエアークリアリングとペルチェプレートを採用し、低粘度から高粘度まで多様な条件下での測定が可能です。また、高温環境測定のための電熱炉チャンバーも装備し、樹脂やゴムなどの粘弾性評価も可能です。