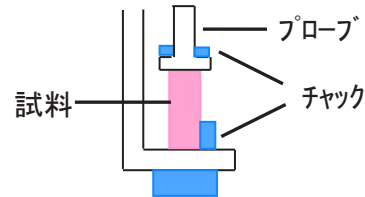
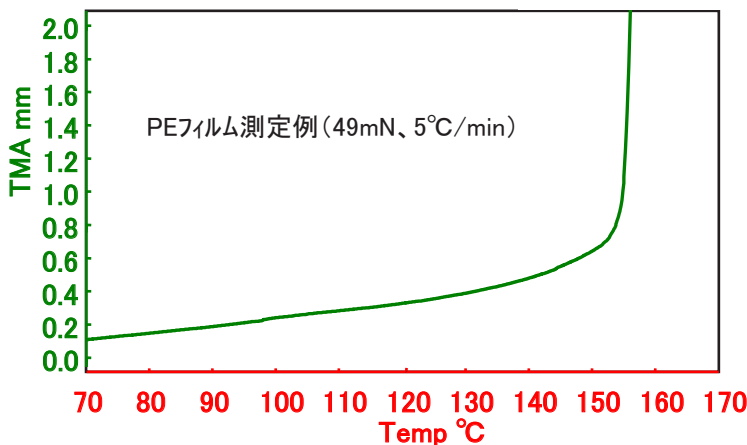


熱機械分析装置(TMA)による引っ張り測定

1. 概要

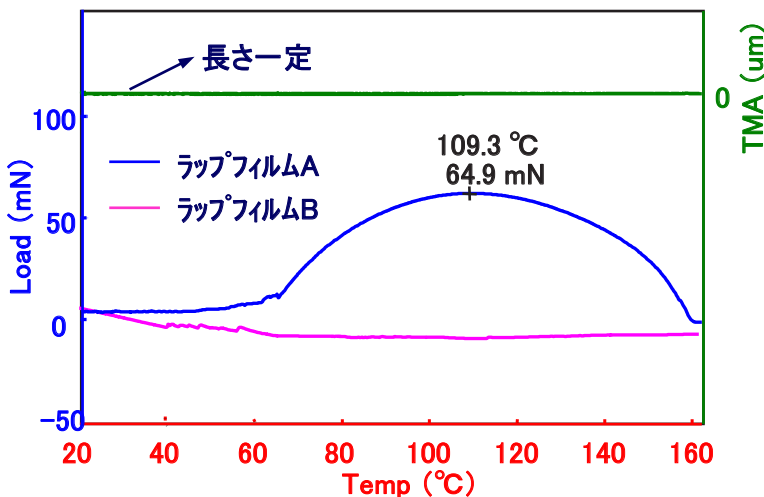
通常、膨張(収縮)率を測定するには、膨張・圧縮プローブが用いられます。しかし、フィルム状やファイバー状などの薄い試料は自立しないため、通常の圧縮・膨張プローブでの膨張率測定はできません。そこで、薄い試料などの膨張率測定には、引っ張りプローブが用いられます。

2. 測定例-①:膨張率測定



- ・引っ張り荷重を与えて、試料の膨張率を測定します。
- ・延伸方向と延伸軸に垂直方向の2試料を測定することで異方性を見ることもできます。
- ・試料は10mm、15mm、20mmのを治具用いてチャックにセットするので、その治具の長さを試料長とします。

3. 測定例-②:ラップフィルムの収縮応力測定例



通常は一定の荷重を与えながら伸び量を測定しますが、試料の長さを一定に保つ為に必要な力を測定することも可能です。

左図では2種類のラップフィルムに熱がかかるとどのような力がかかるのかを調べました。

ラップフィルムAでは、温度をあげていくと70°C付近から徐々に収縮応力が大きくなり109°C付近で応力のピークをむかえ、その後収縮応力が小さくなっていきます。

これは加熱時に収縮により密着性をあげ、より高温ではフィルム自身が破損しないように伸びはじめる設計になっているからだと考えられます。

一方ラップフィルムBは、温度をあげていっても応力にあまり変化が生じませんでした。このことより、寸法安定性の高いフィルムと言えます。

4. 測定条件

測定温度	-130~600°C
最大試料形状	厚さ1mm×幅4mm×長さ20mm
雰囲気	不活性ガス中、空气中
最大荷重	1471mN
測定対象	シート状試料、フィルム状試料、繊維など