

アプリケーションノート

ろうそくの溶融粘度の温度依存性

関連業種	:	石油、エネルギー
使用装置	:	粘度計
測定手法	:	電磁スピニング法
関連規格	:	なし

1. 概要

EMS粘度計は内蔵のカメラにより、試験管内の試料情報をリアルタイムに把握することが可能な装置です。

本測定例は、密封・非接触にて測定が可能なEMS粘度計を用いて、常温では固体試料である蠟燭の溶融後の絶対粘度の温度依存性を測定した一例です。

2. 測定上の注意点

特になし。

3. 分析終了後の処置

サンプル容器・試料等を適切に廃棄する。

4. 装置構成

- EMS粘度計
- 制御用パソコン

5. 試薬

- 試料: 国産蜜蝋製ろうそく、パラフィンワックス製ろうそく

6. 分析手順

- 1) 固体の状態のサンプルを容器にいれ、キャップ・パッキンにて蓋をしたサンプル容器を100℃に制御された装置にセットする。
- 2) 測定用ソフトウェアのシーケンスモードの測定条件に以下の条件を入力する。
 - ◇ 測定モード : シーケンスモード
 - ◇ 測定温度 : 100～50℃ (5℃刻み)
 - ◇ モータ回転数 : 1,000rpm
 - ◇ 測定時間 : I (1秒)
 - ◇ 繰り返し回数 : 10回
 - ◇ 測定間隔 : 5秒
 - ◇ 温度安定待ち時間 : 10分
- 3) 内蔵カメラでサンプルが溶けていることを確認してから測定ボタンを押す。
- 4) 測定終了後、別の試料を同条件にて測定を行う。

7. 測定例

ろうそくの溶融粘度の温度依存性を測定した結果を図1および表1・2に示す。国産蜜蝋製和ろうそくでは65℃以上で溶融、パラフィンワックス製ろうそくでは、60℃以上で溶融し、溶融粘度の温度依存性を測定することができた。また、各温度における国産蜜蝋製和ろうそくの溶融粘度は、パラフィンワックス製ろうそくの溶融粘度と比べて、高い値が得られた。

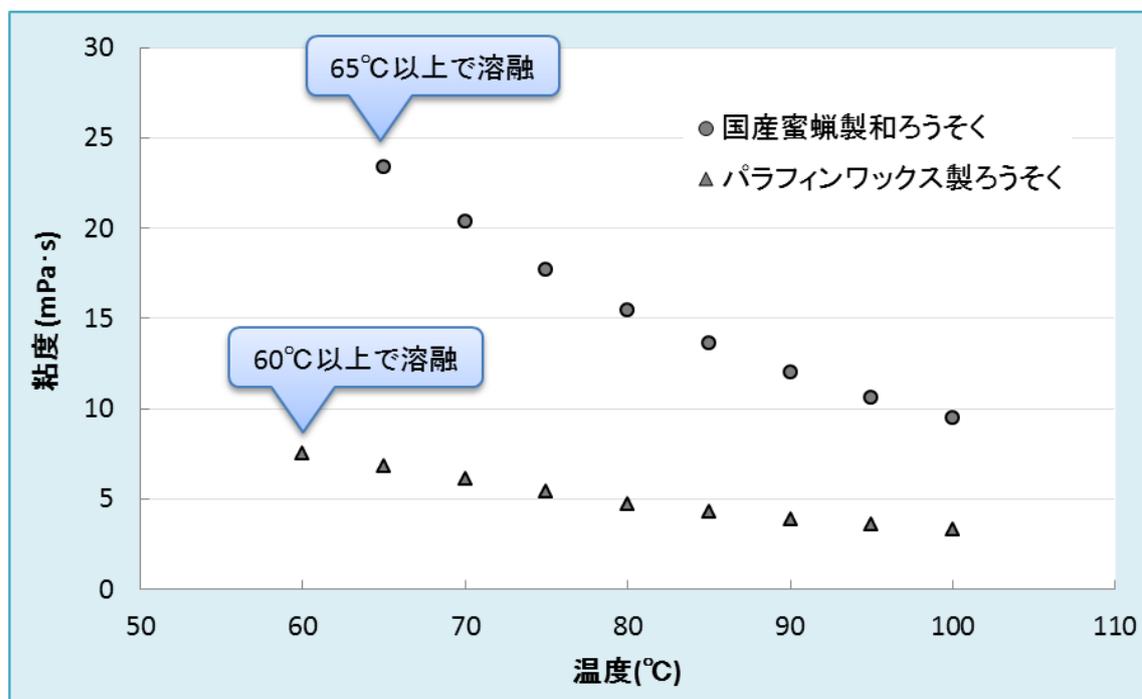


図 1. ろうそくの溶融粘度の温度依存性測定結果

表 1. 国産蜜蝋製ろうそくの溶融粘度の温度依存性測定結果

表中の粘度の単位はmPa・s

測定回数	温度(°C)							
	65	70	75	80	85	90	95	100
1回目	23.5	20.3	17.4	15.4	13.6	12.1	10.6	9.50
2回目	23.5	20.4	18.0	15.4	13.6	12.0	10.6	9.52
3回目	23.3	20.3	17.6	15.5	13.6	12.0	10.6	9.53
4回目	23.4	20.4	17.7	15.4	13.6	12.0	10.6	9.51
5回目	23.5	20.4	17.8	15.4	13.6	12.0	10.6	9.45
6回目	23.3	20.4	17.8	15.4	13.6	12.0	10.6	9.50
7回目	23.4	20.4	17.9	15.4	13.6	12.0	10.6	9.49
8回目	23.5	20.3	17.7	15.5	13.6	12.0	10.6	9.48
9回目	23.3	20.3	17.6	15.4	13.6	12.0	10.6	9.46
10回目	23.3	20.2	17.7	15.4	13.6	12.0	10.6	9.51
平均値	23.4	20.3	17.7	15.4	13.6	12.0	10.6	9.50
標準偏差	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.03
RSD(%)	0.40	0.34	0.95	0.27	0.00	0.26	0.00	0.3

表 2. パラフィンワックス製ろうそくの溶融粘度の温度依存性測定結果

表中の粘度の単位はmPa・s

測定回数	温度(°C)								
	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1回目	7.68	6.82	6.06	5.42	4.69	4.35	3.95	3.54	3.35
2回目	7.65	6.80	6.02	5.46	4.90	4.32	3.83	3.60	3.28
3回目	7.50	6.85	5.94	5.31	4.86	4.27	3.86	3.58	3.32
4回目	7.56	6.84	6.35	5.31	4.68	4.24	3.87	3.55	3.30
5回目	7.46	7.03	6.31	5.40	4.70	4.22	3.86	3.53	3.28
6回目	7.63	6.80	6.09	5.37	4.66	4.21	3.85	3.68	3.32
7回目	7.54	6.80	6.02	5.35	4.66	4.27	3.91	3.64	3.30
8回目	7.51	6.79	5.99	5.49	4.69	4.26	3.99	3.58	3.47
9回目	7.46	6.91	6.29	5.39	4.68	4.29	3.92	3.58	3.29
10回目	7.53	6.87	6.20	5.48	4.71	4.26	3.83	3.52	3.27
平均値	7.55	6.85	6.13	5.40	4.72	4.27	3.89	3.58	3.32
標準偏差	0.08	0.07	0.15	0.07	0.08	0.04	0.05	0.05	0.06
RSD(%)	1.0	1.1	2.4	1.2	1.8	1.0	1.4	1.3	1.8

8. まとめ

カットした固体状のろうそくをサンプル容器に入れて加熱することにより、簡単に溶融粘度の温度依存性を測定することができた。

また、材質の違いによる溶融温度の違いを確認することができた。

9. 参考文献

特になし。