

アプリケーションノート

ゼラチンの硬化過程における粘度変化

関連業種	:	食品・飲料
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

ゼラチンは、デザートゼリーの作製する際の代表的な特性である保型のほかにも保水・結着・安定・乳化などの特性を持っており、近年、チルド流通惣菜においては流通時の型くずれ防止や品質保持、つゆのゲル化など現代の食文化を支える電子レンジ対応食品の場において良く使用される物質です。

本測定例は、密封・滅菌・非接触にて測定が可能な EMS 粘度計を用いてゼラチン水溶液の改定における絶対粘度の変化を測定した一例です。

2. 測定上の注意点

室温より低い温度で測定する際は、装置内部の結露防止のため乾燥空気を使用する。

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
- ドライエアユニット
- コンプレッサ

5. 試薬

- 試料:ゼリー液 (板ゼラチン0.75gを水30mLに入れ、60℃に加温して溶かした溶液)

6. 分析手順

- 測定用ソフトウェアの繰り返しモードの測定条件に以下の条件を入力する。
 - ◇ 測定モード : 繰り返しモード
 - ◇ 測定温度 : 0, 5, 10, 15, 20, 25°C
 - ◇ モータ回転数 : 1,000rpm
 - ◇ 測定時間 : I (1秒)
 - ◇ 繰り返し回数 : 100回 (硬化した段階で測定を中断する)
 - ◇ 測定間隔 : 5秒
- 球状プローブ ϕ 2mmと予め60°Cに加熱して溶かした試料300 μ Lを入れ、キャップ・パッキンにて蓋をしたサンプル容器を装置にセットし、測定ボタンを押す。
- 測定終了後、温度を変更し、約10分経過後に別のサンプル容器で測定を行う。

7. 測定例

硬化過程における粘度変化を図1に示す。また、表1に各温度30秒間隔で抽出した粘度結果を示す。測定する温度によって硬化スピードが大幅に変わっているのがわかる。温度が低いほど急速に硬化し、20°C以上では測定開始から10分を経過してもほとんど粘度は変わらなかった。

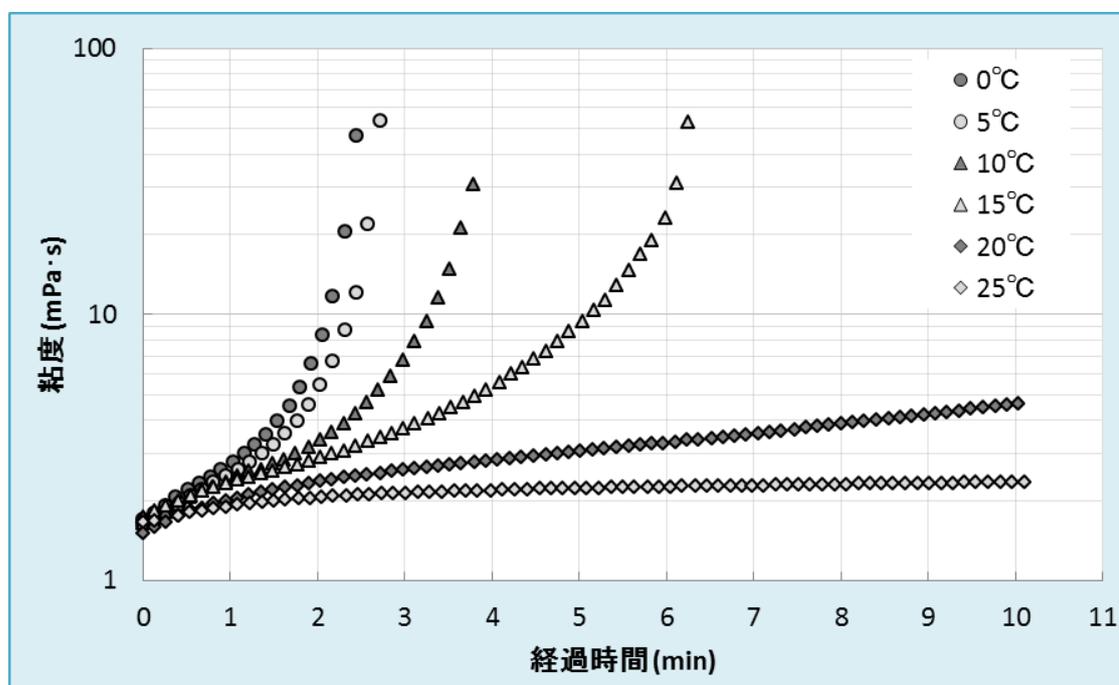


図 1. ゼラチンの硬化過程における粘度変化

表 1. 各温度 30 秒間隔に抽出した粘度結果

表中の粘度の単位は mPa・s

経過時間 (min)	温度 (°C)					
	0	5	10	15	20	25
0	1.69	1.61	1.64	1.67	1.52	1.66
0.5	2.19	2.08	2.06	2.01	1.83	1.81
1.0	2.78	2.48	2.49	2.25	2.00	1.90
1.5	3.96	3.24	2.76	2.52	2.20	1.99
2.0	8.41	5.42	3.37	2.82	2.36	2.05
2.5	47.0	21.8	4.68	3.09	2.48	2.10
3.0			6.76	3.57	2.60	2.14
3.5			14.8	4.24	2.72	2.16
4.0				4.94	2.81	2.19
4.5				6.34	2.94	2.20
5.0				8.60	3.06	2.22
5.5				11.3	3.16	2.24
6.0				18.9	3.29	2.25
6.5				85.0	3.43	2.27
7.0					3.55	2.28
7.5					3.71	2.29
8.0					3.88	2.30
8.5					4.01	2.31
9.0					4.20	2.33
9.5					4.41	2.33
10.0					4.63	2.35

8. まとめ

ゼラチンの硬化過程を数値的に確認することができた。
EMS粘度計は従来法と比べて試料量が少ないことから、温度コントロールが非常に速いことが
特長であり、25°Cから0°Cまでの降温時間もわずか10分程度であるため、試料の物性を短時
間で評価することができる。

9. 参考文献

特になし。