

レモンジュースの酸度分析

関連規格： 果実飲料の日本農林規格 酸度

測定概要

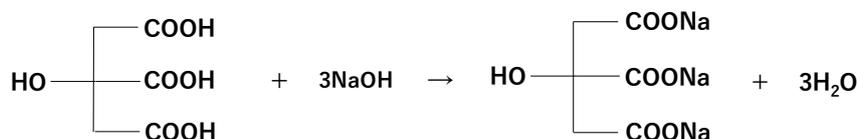
果実飲料の日本農林規格(JAS)には、レモンジュースの規格として酸度の項目があります。酸度は無水クエン酸に換算してストレート(果実の搾汁以外は使用しない)の場合は 4.5 %以上であること、ストレート以外の場合は 4.5 %以上 9 %未満であることが記載されています。その測定方法は、所定の pH を終点とする方法と、指示薬としてフェノールフタレイン溶液を入れ終点を色で判別する方法が規定されています。

本シートでは、市販のレモンジュース(濃縮還元)の酸度を自動滴定により測定しました。相対標準偏差 1 %未満と良好な結果が得られました。

測定原理

試料中の酸(クエン酸)を水酸化ナトリウムで中和する。

滴定はガラス電極により pH を記録しながら行う。pH8.1 を終点とし、終点まで滴下した水酸化ナトリウムの滴下量からクエン酸換算の酸度を求める。



装置構成

自動滴定装置 GT-310

電極 ガラス電極 105

参照電極 105(ダブルジャンクション型) (外部液:1M 硝酸カリウム溶液、内部液:1M 塩化カリウム溶液)

使用試薬

[滴定試薬] ■0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液 (容量分析用)

測定結果

試料採取量 (g)	滴定量 (mL)	酸度 (%)	平均値 (%)	相対標準偏差 (%)
1.0150	9.9732	6.242		
1.0142	9.9531	6.234	6.241	0.1
1.0143	9.9758	6.248		

シート No.

GT-310-FO-003

食品・飼料

2/3

実験手順

[空試験]

- 200 mL ビーカーに純水 1~5 g(試料量と同じ約 1 g)を加えた。
- 純水 100mL を加えて混合し、0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液で滴定した。

[本滴定]

- 200 mL ビーカーに試料 1~5 g(今回は約 1 g) を正確に量りとった。
- 純水 100mL を加えて混合し、0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液で滴定した。

計算式

$$\text{酸度(\%)} = X1 \times (A1 - B) \times f \times (1/W) \times 100$$

X1: 0.1 mol/L 水酸化ナトリウム溶液 1 mL に相当するクエン酸の重量 (=0.0064 g/mL)

A1: 終点までの滴定試薬の消費量 (mL)

B: 空試験での滴定試薬の消費量 (=0.01935 mL)

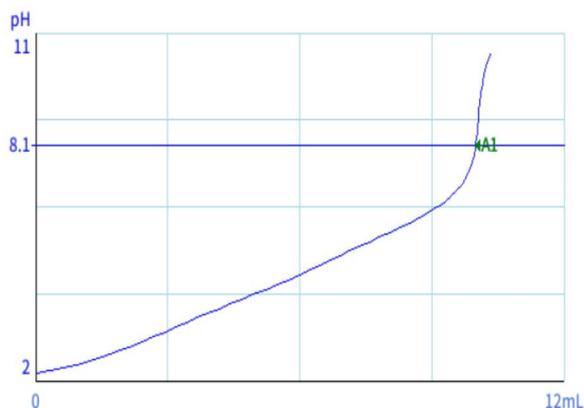
f: 滴定試薬のファクター (=0.9945) *1

W: 試料重量 (g)

100: %の単位換算係数

*1:ファクターは JIS K8001 を参考に行った(アプリケーションシート 硝酸銀溶液の評定参照)

測定データ



サンプル名:	レモンジュース(濃縮還元)	
滴定量	: 9.9732 mL	8.1000 pH
測定開始	: 0 mL	2.2409 pH
測定終了	: 10.3010 mL	10.460 pH
測定時間	: 5分19秒	

滴定条件

■ 下記に記載のないパラメーターは初期設定の数値を使用しています。

	空試験	本滴定
検出器	: pH	: pH
測定方法	: 一般滴定	: 一般滴定
滴定前待ち時間	: 60 s ^{*1}	: 30 s ^{*1}
滴下制御方法	: 設定 [細かい ^{*2}]	: 設定 [普通 ^{*2}]
最大滴下量	: 10 µL	: 300 µL
最小滴下量	: 4 µL	: 10 µL
安定判断速度	: 設定 [速い ^{*2}]	: 設定 [速い ^{*2}]
安定判断基準電位差	: 0.1 pH	: 0.1 pH
安定判断時間	: 3 s	: 3 s
終点 1	: 設定電位	: 設定電位
終点 1 基準電位	: 8.1 pH	: 8.1 pH
最大滴定量	: 3 mL	: 50 mL ^{*3}
過剰滴定量	: 0.05 mL	: 0.3 mL

*1: 滴定開始時の pH が安定するまでの待ち時間です。
電極の状態に依存しますので適宜調整してください

*2: 設定以外のパラメーターも使用できます。

*3: 初期値を使用しています。

その他

- 測定に使用する薬品のラベル表示や安全データシートを必ず確認し、充分注意して取扱ってください。
- 試薬の取扱い時には保護メガネや手袋などの保護具を着用ください。
- 定期的に参照電極の内・外部液の交換を行ってください。
- 測定前に pH7 標準液及び pH9 標準液を用いて 2 点校正を行ってください。