
Application Bulletin

D'intérêt pour: Laboratoires d'analyses générales; Denrées alimentaires

A 1, 7

Détermination automatique de l'indice de formol dans les jus de fruits et de légumes

Résumé

L'indice de formol représente un autre paramètre pour la caractérisation des jus de fruits et de légumes. Comme il s'agit ici uniquement d'un indice (l'indice de formol ne dit rien sur la grandeur des molécules ni sur la quantité des acides aminés), les conditions du titrage peuvent être adaptées selon les besoins requis. Ceci concerne surtout la valeur pH du point final du titrage SET (pH = 8,5, pH = 9,0, pH = 9,2, etc.).

Appareils et accessoires

- Titrino SET/MET 702, Titrino DMS 716, Titrino SET 719, Titrino GP 736, Titrino GPD 751 ou Titrino DMP 785 ou Titroprocesseur 726 ou 796 avec Dosino 700 ou Dosimate 685
 - Dosimat auxiliaire 765 ou 776 pour l'addition de la solution de formaldéhyde
 - Agitateur magnétique 2.728.0040
 - Unités interchangeableables 6.3014.223
 - LL électrode de verre pH combinée à double jonction 6.0219.100 avec câble d'électrode 6.2104.020
-

Réactifs

- Réactif de titrage: $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/L}$
 - Solution de formaldéhyde: $w(\text{HCHO}) = 35\%$, ajustée à pH = 8,5 avec NaOH
-

Analyse

Pipetter 25,0 mL de la solution d'échantillon dans un bécher en verre et titrer, dans un premier titrage SET, jusqu'à pH = 8,5 avec $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/L}$. À l'aide de l'impulsion d'activation le deuxième titrage SET est ensuite démarré automatiquement, utilisant les conditions suivantes:

Addition de 15 mL de la solution de formaldéhyde (Dosimat auxiliaire), temps d'attente de 60 s, titrage jusqu'à pH = 8,5 avec $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/L}$.

Calcul

L'indice de formol est équivalent au consommation de $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/L}$ par 100 mL de solution d'échantillon.

$$\text{Indice de formol} = \text{EP1} * \text{C01}$$

EP1 = consommation du réactif de titrage pour le deuxième titrage SET en mL

C01 = 4 (pour un volume d'échantillon de 25 mL)

Figures

```
'pa
719 S Titrino          OP1/110  719.0020
date 1999-05-11      time 09:34  26
SET pH               Formall
parameters
>SET1
  EP at pH           8.50
  dynamics           0.5
  max.rate           10.0 ml/min
  min.rate           10 µl/min
  stop crit:         drift
  stop drift         20 µl/min
>SET2
  EP at pH           OFF
>titration parameters
  titr.direction:    auto
  pause 1            0 s
  start V:           OFF
  pause 2            0 s
  extr.time          0 s
  meas.input:        1
  temperature        25.0 °C
>stop conditions
  stop V:            abs.
  stop V             99.99 ml
  filling rate       max. ml/min
>statistics
  status:            OFF
>preselections
  conditioning:      OFF
  req.ident:         OFF
  req.smpl size:     OFF
  activate pulse:    OFF
=====
```

Fig. 1: Réglage des paramètres au Titrino SET 719 pour le premier titrage SET.

```
'pa
719 S Titrino          OP1/110  719.0020
date 1999-05-11      time 09:34  26
SET pH               Formal2
parameters
>SET1
  EP at pH           8.50
  dynamics           0.5
  max.rate           10.0 ml/min
  min.rate           10 µl/min
  stop crit:         drift
  stop drift         20 µl/min
>SET2
  EP at pH           OFF
>titration parameters
  titr.direction:    +
  pause 1            60 s
  start V:           OFF
  pause 2            0 s
  extr.time          0 s
  meas.input:        1
  temperature        25.0 °C
>stop conditions
  stop V:            abs.
  stop V             99.99 ml
  filling rate       max. ml/min
>statistics
  status:            OFF
>preselections
  conditioning:      OFF
  req.ident:         OFF
  req.smpl size:     OFF
  activate pulse:    OFF
=====
```

Fig. 2: Réglage des paramètres pour le deuxième titrage SET.

```
'cr
719 S Titrino      OP1/110  719.0020
date 1999-05-11   time 08:26   17
meas.input:      1      CAL *****
cal.date         1999-05-11
                    pH      U/mV
buffer 1         7.00     15
buffer 2         4.00     185
cal.temp         22.5 °C
slope(rel)      0.968     pH(as) 7.26
=====

'fr
719 S Titrino      OP1/110  719.0020
date 1999-05-11   time 09:41   27
pHc(init)        3.85     SET pH  Formall
EP1              31.420 ml  8.51
=====

'fr
719 S Titrino      OP1/110  719.0020
date 1999-05-11   time 09:46   28
pHc(init)        7.04     SET pH  Formal2
EP1              4.842 ml  8.50
FZ              19.368
=====
```

Fig. 3: Rapport des résultats pour la détermination de l'indice de formol dans un jus d'orange.

Littérature

- Schweizerisches Lebensmittelbuch, Kapitel 28
Frucht- und Gemüsesäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Konzentrate und Pulver
Abschnitt 9.4 Bestimmung der Formolzahl (1990).