
NMX-F-102-S-1978. DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE EN PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y HORTALIZAS. NORMA MEXICANA. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS.

AVISO AL PÚBLICO

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1o., 2o., 4o., 23, inciso C, y 26 de la Ley General de Normas y de Pesas y Medidas, publicada en el "Diario oficial" de la Federación con fecha 7 de abril de 1961, esta Secretaría ha aprobado la siguiente Norma Mexicana "Determinación de la acidez titulable en productos elaborados a partir de frutas y hortalizas" NMX-F-102-S-1978.

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron los siguientes Organismos:

Elías Pando, S.A. de C.V.

Hérdez, S.A.

Clemente Jacques y Cia., S.A.

Laboratorio Nacional de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Dirección General de Alimentos, Bebidas y Medicamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 La presente Norma establece el método para determinar la acidez titulable en los productos elaborados a partir de frutas y hortalizas.

2. REACTIVOS Y MATERIALES

2.1 Reactivos

Los reactivos que a continuación se indican, deben ser grado analítico. Cuando se mencione agua debe entenderse agua destilada.

2.1.1 Soluciones tampón de pH conocido.

2.1.2 Solución 0.1N de hidróxido de sodio.

2.2 Materiales.

2.2.1 Bureta Graduada de 50 ml.

2.2.2 Material de Laboratorio.

3. INSTRUMENTOS

3.1 Potenciómetro, con electrodos de vidrio.

3.2 Agitador mecánico o electromagnético.

4. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

- 4.1 Productos líquidos o productos donde la parte líquida es fácilmente separable, tales como: jugos y néctares de frutas, frutas en almíbar, hortalizas envasadas en un medio líquido, salmueras y productos líquidos de fermentación.
- 4.1.1 El producto se mezcla perfectamente para asegurar una muestra uniforme y se filtra a través de algodón absorbente o de papel de filtración rápida (véase A.1).
- 4.2 Productos espesos y de difícil filtración, tales como: jarabes muy concentrados, mermeladas, jaleas, salsas, concentrados de tomate y vegetales colados.
- 4.2.1 El producto se mezcla perfectamente para asegurar una muestra uniforme. Se prepara una solución pesando en un vaso de precipitados, 300 g de la muestra cuidadosamente mezclada, los que se transfieren cuantitativamente con ayuda de agua caliente de 40° a 50°C a un matraz de 2000 ml y se disuelven con agua calentando en baño maría si es necesario. Se aplica la menor cantidad de calor que sea posible para que la inversión de la sacarosa sea mínima. Se filtra a través de algodón absorbente o papel de filtración rápida lavando con agua caliente el residuo.
- 4.2.2 El filtrado y las aguas de lavado se transfieren a un matraz aforado de 2000 ml, se enfría a temperatura ambiente, se completa el análisis.
- 4.3 Frutas y hortalizas frescas, productos congelados y productos secos (productos con sólidos gruesos en suspensión).
- 4.3.1 Se reducen a pulpa fina unos 400 g del producto mediante un aparato apropiado o por el uso de un mortero grande y se mezclan bien, efectuando la operación tan rápidamente como sea posible para evitar pérdida de humedad. Debe ponerse especial cuidado para no moler las semillas.
- 4.3.2 En el caso de productos envasados en recipientes de gran volumen se deben mezclar muy bien antes de tomar la porción de muestra que se va a reducir a pulpa fina. Cuando las frutas son de semilla grande, se remueven éstas, se pesan y se calcula la porción de las mismas en el producto.
- 4.3.3 300 g de muestra triturada y homogeneizada, se transfieren a un vaso de precipitados de 1500 a 2000 ml, se agregan aproximadamente 800 ml de agua y se calienta máximo a 70°C durante una hora. Se filtra a través de algodón absorbente o papel de filtración rápida lavando el residuo con agua caliente, neutralizada.
- 4.3.4 El filtrado y las aguas de lavado se transfieren a un matraz aforado de 2000 ml, se enfría a temperatura ambiente, se completa el volumen y se agita perfectamente antes de tomar la alícuota para el análisis.

5. PROCEDIMIENTOS

- 5.1 Se calibra el potenciómetro con las soluciones tampón.
- 5.2 Se lavan varias veces los electrodos con agua, hasta que la lectura en agua recién hervida y enfriada sea aproximadamente de pH 6.0.

5.3 Dependiendo el tipo de producto se mide la cantidad de muestra que se indica a continuación:

5.3.1 Productos líquidos o productos donde la parte líquida es fácilmente separable: 10 ml de la muestra preparada como se indica en 4.1.

5.3.2 Productos espesos, productos de difícil filtración, frutas y hortalizas frescas, productos congelados y productos secos: 25 ml de la muestra preparada y diluida como se indica en 4.2 y 4.3.

5.4 La muestra medida se transfiere a un vaso de precipitados de 400 ml y se diluye aproximadamente a 50 ml con agua recién hervida, enfriada y neutralizada.

5.5 Los electrodos perfectamente lavados se introducen en la muestra agitando con moderación se agrega rápidamente la solución 0.1N de hidróxido de sodio hasta alcanzar un pH cercano a 6.0, luego se continúa agregado lentamente la solución de hidróxido de sodio hasta alcanzar pH 7.0.

5.6 Después de que se ha alcanzado el pH, se termina la titulación agregando el hidróxido de sodio en porciones de 4 gotas a la vez hasta lograr un pH 8.3; (ver A.1) se anota la lectura del pH y el volumen total de hidróxido de sodio gastado después de cada adición.

6. EXPRESIÓN DE RESULTADOS

6.1 Se deduce por interpolación el volumen exacto de solución 0.1N de hidróxido de sodio correspondiente al valor de pH 8.3, promediando los resultados obtenidos por duplicado.

6.2 Los resultados se expresan en mililitros de solución 0.1N de hidróxido de sodio por cada 100 g o 100 ml de producto o bien en gramos del ácido predominante del producto por cada 100 g o 100 ml de éste.

6.3 Miliequivalentes del ácido en términos del cual se expresa la acidez sabiendo que: 1 ml de la solución 0.1N de hidróxido de sodio equivale a:

0.006005 g de ácido acético anhidro.

0.006404 g de ácido cítrico anhidro.

0.007505 g de ácido tartárico anhidro.

0.006704 g de ácido málico anhidro.

0.004502 g de ácido oxálico anhidro.

0.009008 g de ácido láctico anhidro.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, AOAC". 12a. edición 1975.

7.2 Recomendación ISO R 750 "Produits dévives des fruits et légumes. Détermination de l'acidité tritrable". Junio 1968.

8. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

8.1 La presente Norma concuerda con el Proyecto de Norma Panamericana COPANT 7:3-064 Productos elaborados a partir de frutas y hortalizas. Determinación de la acidez titulable. Octubre 1976.

APÉNDICE A

A.1 Se deben agregar gotas completas de tal manera que no quede fracción de gota en la punta de la bureta.

A.2 En el caso de frutas en almíbar o de otras hortalizas envasadas en un medio líquido, la acidez está referida solamente al almíbar o al medio líquido.

México D.F., a 25 de septiembre de 1978.- El Director General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, José Ruiloba Benítez.- Rúbrica.- El Director General, Román Serra Castaños.- Rúbrica.