



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-F-236-S-1979

**DETERMINACION DE SOLIDOS TOTALES POR ÉL INDICE DE
REFRACCION EN SALSA DE TOMATE CATSUP**

*DETERMINATION OF SOLIDS FOR THE REFRACTIVE INDEX IN
TOMATO SAUCE CATSUP*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron los siguientes organismos:

ELIAS PANDO, S. A. DE C.V.

Mc. CORMICK, S. A.

PRODUCTOS DEL MONTE, S. A. DE C.V.

EMPACADORA BUFALO, S. A.

CLEMENTE JACQUES Y CIA. S. A. DE C.V.

EMPACADORA DEL BAJIO, S. A.

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. DIRECCION GENERAL DE CONTROL DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y MEDICAMENTOS.

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. LABORATORIO NACIONAL.

DETERMINACION DE SOLIDOS TOTALES POR EL INDICE DE REFRACCION
EN SALSA DE TOMATE CATSUP

DETERMINATION OF SOLIDS FOR THE REFRACTIVE INDEX IN
TOMATO SAUCE CATSUP

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
DIRECCION GENERAL DE NORMAS
AVISO AL PUBLICO

Con fundamento en lo dispuesto en los Artículos 1, 2, 4, 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 "DETERMINACION DE SOLIDOS TOTALES POR EL INDICE DE REFRACCION EN SALSA DE TOMATE CATSUP" NMX-F-236-S-1979.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

La presente Norma Mexicana establece el método para la determinación de sólidos totales por el índice de refracción con el refractómetro de Abbe en la Salsa de Tomate Catsup.

2 FUNDAMENTO

Este método se basa en la determinación del índice de refracción, para que ya una vez conocido se lea el porcentaje de sólidos totales en la Tabla 1.

3 DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se establece la siguiente definición.

3.1 Índice de refracción

Es la relación que existe entre el seno del ángulo de refracción y el seno del ángulo de incidencia, ángulo que se forma al pasar un rayo de luz del aire a otro medio, en el que la luz se propaga con diferente velocidad.

4 MATERIALES

- 4.1 Tolueno o algún otro disolvente adecuado para la limpieza de los prismas.
- 4.2 Paño de algodón para la limpieza de los prismas.
- 4.3 Papel filtro, de filtración rápida.

4.4 Material común de laboratorio.

5 INSTRUMENTOS

5.1 Refractómetro de Abbe con escala graduada directamente en términos de índice de refracción de 1.3000 a 1.7000 con precisión de ± 0.0002 . 5.2 Baño con recirculación de agua con control de temperatura y con precisión de $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$.

5.3 Fuente de luz.

6 PREPARACION DE LA MUESTRA

6.1 El producto se mezcla perfectamente para asegurar una muestra uniforme.

6.2 Se filtra y se toma 1 ó 2 gotas para la determinación.

7 PROCEDIMIENTO

7.1 Calibración del instrumento

7.1.1 La calibración del instrumento debe verificarse efectuando una prueba con una placa de índice de refracción conocido que generalmente se obtiene al adquirir el refractómetro. La placa se adhiere al prisma superior por medio de un líquido de alto índice de refracción (generalmente bromonaftaleno) y se efectúa la lectura. Los errores pueden corregirse con el tornillo de ajuste.

7.2 Después de calibrado, el refractómetro se coloca frente a la fuente de luz, se inserta el termómetro y se ajusta la circulación de agua, de manera que los prismas adquieran la temperatura adecuada. Los prismas se limpian con el disolvente y se dejan secar.

7.3 Se coloca una gota de la muestra sobre el prisma inferior se presiona con el superior hasta que ambos queden juntos. Se ajusta la luz de manera que penetre en el aparato. Se enfoca el ocular sobre las líneas transversales cruzadas y sobre los lentes de la escala.

7.4 Moviendo el brazo del prisma se encuentra que la parte baja del campo está oscura y la superior iluminada. En general la línea divisoria siempre es colorida. Se gira la cremallera de ajuste cromático, hasta que aparezca una línea fina de separación perfectamente definida.

Se mueve el brazo del prisma hasta que la línea de separación se encuentre en la intersección del retículo.

7.5 Se toman varias lecturas del índice de refracción en la escala hasta la cuarta cifra decimal.

7.5.1 Si la lectura se hace a una temperatura diferente a 20°C, se corrige ésta para la temperatura de referencia de 20°C, usando la Tabla 2.

7.6 El porcentaje de sólidos totales se obtiene por medio de la Tabla 1 dada en términos del índice de refracción.

TABLA 1

LECTURA A 20°C INDICE DE REFRACCION	SOLIDOS TOTALES (METODO A. O. A. C.)
1.3590	18.0
1.3593	18.2
1.3597	18.4
1.3600	18.6
1.3604	18.8
1.3607	19.0
1.3611	19.2
1.3614	19.4
1.3618	19.6
1.3622	19.8
1.3625	20.0
1.3629	20.2
1.3632	20.4
1.3636	20.6
1.3639	20.8
1.3643	21.0
1.3646	21.2
1.3650	21.4
1.3653	21.6
1.3657	21.8
1.3661	22.0
1.3664	22.2
1.3668	22.4
1.3671	22.6
1.3675	22.8
1.3678	23.0
1.3682	23.2
1.3685	23.4
1.3689	23.6
1.3692	23.8
1.3696	24.0
1.3699	24.2
1.3703	24.4
1.3707	24.6
1.3710	24.8
1.3714	25.0
1.3717	25.0
1.3721	25.4

1.3724	25.6
1.3728	25.8
1.3731	26.0
1.3735	26.2
1.3738	26.4
1.3742	26.6
1.3745	26.8
1.3749	27.0
1.3753	27.2
1.3756	27.4
1.3760	27.6
1.3763	27.8
1.3767	28.0
1.3770	28.2
1.3774	28.4
1.3777	28.6
1.3781	28.8
1.3784	29.0
1.3788	29.2
1.3792	29.4
1.3795	29.6
1.3799	29.8
1.3803	30.0
1.3807	30.2
1.3810	30.4
1.3814	30.6
1.3817	30.8
1.3821	31.0
1.3824	31.2
1.3828	31.4
1.3831	31.6
1.3835	31.8
1.3839	32.0
1.3842	32.2
1.3846	32.4
1.3849	32.6
1.3853	32.8
1.3856	33.0
1.3860	33.2
1.3863	33.4
1.3867	33.6
1.3870	33.8
1.3874	34.0
1.3878	34.2

1.3881	34.4
1.3885	34.6
1.3888	34.8
1.3892	35.0
1.3895	35.2
1.3899	35.4
1.3902	35.6
1.3906	35.8
1.3909	36.0
1.3913	36.2
1.3916	36.4
1.3920	36.6
1.3924	36.8
1.3927	37.0
1.3931	37.2
1.3934	37.4
1.3938	37.6
1.3941	37.8
1.3945	38.0
1.3948	38.2
1.3952	38.4
1.3955	38.6
1.3959	38.8
1.3962	39.0
1.3965	39.2
1.3969	39.4
1.3973	39.6
1.3977	39.8
1.3980	40.0

8 EXPRESION DE RESULTADOS

8.1 El promedio de las lecturas efectuadas nos da el índice de refracción buscado.

TABLA 2
CORRECCION DEL INDICE DE REFRACCION CUANDO LA LECTURA
DETERMINADA FUE A TEMPERATURA DIFERENTE A 20°C (68°F)

Temperatura		Lectura del índice de refracción						
°C.	°F.	1.3400	1.3500	1.3600	1.3700	1.3800	1.3900	1.4000
Restar de la lectura realizada								
15	59.0	.0004	.0005	.0005	.0006	.0006	.0007	.0007
16	60.8	.0004	.0004	.0004	.0005	.0005	.0005	.0005
17	62.6	.0003	.0003	.0003	.0003	.0004	.0004	.0004
18	64.4	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0003	.0003
19	66.2	.0001	.0001	.0001	.0001	.0002	.0001	.0001
Agregar a la lectura								
21	69.8	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
22	71.6	.0002	.0002	.0002	.0002	.0003	.0003	.0003
23	73.4	.0003	.0003	.0003	.0004	.0004	.0004	.0004
24	75.2	.0004	.0004	.0005	.0005	.0005	.0006	.0006
25	77.0	.0005	.0005	.0006	.0006	.0007	.0007	.0007
26	78.8	.0006	.0006	.0007	.0008	.0008	.0008	.0009
27	80.6	.0007	.0008	.0008	.0009	.0010	.0010	.0010
28	82.4	.0008	.0009	.0010	.0010	.0011	.0011	.0012
29	84.2	.0010	.0010	.0011	.0012	.0012	.0013	.0013
30	86.0	.0011	.0012	.0012	.0013	.0014	.0014	.0015

9 BIBLIOGRAFIA

NMX-K-129 Determinación del índice de refracción en aceites esenciales y productos aromáticos.

NMX-K-048 Determinación del índice de refracción con el refractómetro de Abbe.

NMX-F-074 Determinación del índice de refracción con el refractómetro de Abbe en aceites esenciales, aceites y grasas vegetales o animales.

NMX-F-033 Puré de tomate enlatado.

ICAITI 34003 h 10 Productos Elaborados a Partir de Frutas y Vegetales. Determinación de los sólidos solubles.

Lamb. C. Frank "Tomato Products" National Cannery Association Bulletin 27-L January, 1977 57 h Edition. Berkeley Calif Seattle, Wash Washington, D.C.

APENDICE A

A.1 La cantidad de sólidos totales obtenidos en la tabla 1 con el índice de refracción, corresponde a los mismos obtenidos con el método del A.O.A.C.

México, D.F., Enero 9, 1979

EL DIRECTOR GENERAL DE CONTROL DE
ALIMENTOS, BEBIDAS Y MEDICAMENTOS
DE LA SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y
ASISTENCIA.



DR. JOSE RUILOBA BENITEZ.

EL DIRECTOR GENERAL



DR. ROMAN SERRA CASTAÑOS.

EL DIRECTOR GENERAL DE LABORATORIOS
DE SALUD PUBLICA DE LA SUBSECRETARIA
DE SALUBRIDAD.



DR. GONZALO ALONSO COLMENARES.

"Con fundamento en los Artículos 29 de la Ley General de Normas y de Pesas y
Medidas y 20 fracción III del Reglamento Interior de la Secretaria de Salubridad y
Asistencia".

Fecha de aprobación y publicación: Abril 9, 1979