

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

ISO 456: 2012  
(Publicada por la ISO en 1973)

---

**AGENTES TENSIOACTIVOS — ANÁLISIS DE LOS JABONES  
— DETERMINACIÓN DE LA ALCALINIDAD LIBRE CAUSTICA  
(ISO 456:1973, IDT)**

Surface active agents – Analysis of soaps — Determination of free caustic alkali

---

ICS: 71.100.40

1. Edición    Diciembre 2012  
**REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.  
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio  
Web: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)



Cuban National Bureau of Standards

## NC-ISO 456: 2012

### Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

#### Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 52 de Cosméticos y Agentes Activos de Superficie integrado por representantes de las siguientes entidades:
  - Ministerio de Industria Ligera
  - Ministerio de Comercio Interior
  - Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionaria
  - Oficina Nacional de Normalización
  - Unión Suchel
  - Instituto de Investigaciones en Normalización
  - Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos
  - Centro para el control Estatal de la Calidad de los Medicamentos
  - Centro Nacional de Medicina Natural y Tradicional
  - Laboratorio Biológico Farmacéutico
- Es una adopción idéntica de la Norma Internacional *ISO 456: 1973 Surface active agents – Analysis of soaps – Determination of free álcali*.
- Sustituye a la NC 550: 2007 Jabones – Determinación de la alcalinidad libre caústica.

### © NC, 2012

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## AGENTES TENSIOACTIVOS — ANÁLISIS DE LOS JABONES — DETERMINACIÓN DE LA ALCALINIDAD LIBRE CAÚSTICA

### 0 Introducción

Como los jabones generalmente contienen una pequeña cantidad de grasa neutra no saponificada, no existe un procedimiento perfecto para determinar la alcalinidad libre caústica porque, cuando la muestra de jabón está disuelta la grasa neutra se saponifica más o menos por cualquier alcalinidad libre caústica que se encuentre presente.

Ambos métodos descritos en la presente norma son por consiguiente de una naturaleza convencional.

Convencionalmente, la alcalinidad libre caústica se expresa como:

- Hidróxido de sodio (NaOH) para los jabones de sodio y
- Hidróxido de potasio (KOH) para los jabones de potasio.

### 1 Alcance

La presente norma especifica dos métodos para la determinación de la alcalinidad libre caústica en los jabones comerciales, excluyendo los productos compuestos:

- Método A, método del etanol
- Método B, método del cloruro de bario

### 2 Campo de aplicación

**2.1** El método A (método del etanol) debe aplicarse sólo a los jabones de sodio de calidad corriente, ya que la presencia de algunos aditivos conllevan a error. No se aplica a los jabones de potasio, debido a la solubilidad del carbonato de potasio en etanol.

**2.2** El método B (método del cloruro de bario) debe aplicarse a todos los jabones de potasio suaves o jabones de potasio y sodio mezclados. No se recomienda a la aplicación de este método a jabones de sodio de calidad corrientes, que generalmente no contienen cantidades suficientes de alcalinidad libre caústica libre a determinar por este método.

### 3 Definición

Alcalinidad libre caústica en un jabón suave: La cantidad de ión hidroxilo, reportado como hidróxido de potasio (KOH), el cual se encuentra en solución después de precipitado el cloruro de bario bajo las condiciones de funcionamiento descritas.

## 4 Método A (Método del etanol)

### 4.1 Principio

El jabón se disuelve en etanol neutralizado y la alcalinidad libre caústica se valora con una solución etanólica de ácido clorhídrico.

### 4.2 Reactivos

El agua utilizada será agua destilada o agua de por lo menos una pureza equivalente.

Los reactivos tendrán las propiedades siguientes:

**4.2.1 Etanol**, absoluto  $d_{20} = 0,792$  g/mL .

**4.2.2 Hidróxido de potasio**, solución etanólica, aproximadamente 0,1 N.

**4.2.3 Acido clorhídrico**, solución etanólica estándar, aproximadamente 0,1 N.

**4.2.4 Solución de fenolftaleína**, 1 g en 100 mL de etanol al 95% (V/V).

### 4.3 Aparatos

Aparatos corrientes de laboratorio y en particular

**4.3.1 Matraz** de aproximadamente 500 mL de capacidad que puede adaptarse a un condensador de reflujo.

**4.3.2 Condensador de reflujo**

**4.3.3 Balanza analítica**

### 4.4 Procedimiento

#### 4.4.1 Porción de ensayo

Pesar aproximadamente 5 g de jabón con una desviación de 0,01 g

#### 4.4.2 Determinación

Vierta 200 mL de etanol (4.2.2) en el matraz. Conecte el condensador de reflujo. Manténgalo hirviendo durante 5 min. Para eliminarle el dióxido de carbono. Quítelo del condensador y déjelo enfriar hasta aproximadamente 70 °C. Añada 4 gotas del indicador de fenolftaleína (4.2.4). Neutralice exactamente con la solución etanólica de hidróxido de potasio (4.2.2) hasta que el indicador se vuelva rosado.

Coloque la porción de ensayo en el matraz que contiene el alcohol neutralizado. Conecte el matraz al condensador de reflujo y hierva hasta que se haya disuelto completamente el jabón. Enfríe hasta aproximadamente 70 °C. Valore con la solución etanólica del ácido clorhídrico (4.2.3) hasta que el color se haga perceptiblemente rosado, idéntico con el obtenido cuando el etanol estaba neutralizado.

#### 4.5 Expresión de los resultados

##### 4.5.1 Cálculo y formula

El porciento de la alcalinidad libre caústica en el jabón blando, expresado como hidróxido de sodio (NaOH), es

$$0,040 \times V \times T \frac{100}{m}$$

donde

m es la masa, en gramos de la porción de ensayo

V es el volumen, en mililitros, de la solución de la solución etanólica de ácido clorhídrico (4.2.3) usada

T es la normalidad de la solución de la solución etanólica de ácido clorhídrico (4.2.3) usada

El contenido de la alcalinidad libre caústica puede también expresarse en mili-equivalentes por kilogramo mediante la siguiente formula:

$$\frac{V \times T}{m}$$

##### 4.5.2 Reproducibilidad

± 0,02 absoluto

#### 5 Método B (Método del cloruro de bario)

##### 5.1 Principio

El sodio y el carbonato se precipitan con el cloruro de bario y la alcalinidad residual de la solución representa la alcalinidad libre caústica del hidróxido de potasio

##### 5.2 Reactivos

El agua utilizada será agua destilada o agua de por lo menos una pureza equivalente.

Los reactivos tendrán las propiedades siguientes:

##### 5.2.1 Acido clorhídrico, solución volumétrica estandar, aproximadamente 0,1 N

**5.2.2 Solución de etanol, 60 % (V/V), preparada de la forma siguiente:**

Mezcle 75 mL de destilada libre de dióxido de carbono con 125 mL de etanol libre de dióxido de carbono, 95% (V/V) (la cual se ha destilado sobre hidróxido de potasio) y 1 mL del indicador (5.2.4); neutralice hasta con una solución de hidróxido de sodio 0,1 N o con hidróxido de potasio hasta obtener una coloración violeta, después caliente bajo reflujo durante 10 min. Déjelo enfriar a temperatura ambiente y neutralice con la solución de ácido clorhídrico (5.2.1) hasta que desaparezca el color violeta.

**5.2.3 Solución de cloruro de bario**, preparada disolviendo 10 g cloruro de bario di-hidratado ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), en 90 mL de agua destilada libre de dióxido de carbono y neutralice con una solución de hidróxido de sodio 0,1 N o de hidróxido de potasio en presencia del indicador (5.2.4).

**5.2.4 Indicador**, preparado al disolver 1 g de fenolftaleína y 0,5 g de azul de timol en 100 mL de una solución caliente, 95% (V/V) y se filtra la solución obtenida.

**5.3 Aparatos**

Aparatos corrientes de laboratorio y en particular

**5.3.1 Matraz cónico** de 500 mL con cuello ancho

**5.3.2 Condensador de reflujo**

**5.3.3 Balanza analítica**

**5.4 Procedimiento****5.4.1 Porción de ensayo**

Pese aproximadamente 4 g de jabón con una aproximación de 0,01 g en el matraz (5.3.1)

**5.4.2 Determinación**

Añada 200 mL de solución de etanol (5.2.2) y hierva durante 10 min. bajo reflujo. Añada a esta solución hirviendo, 15 mL de la solución de cloruro de bario neutralizada (5.2.3) en pequeñas porciones, mezclándola cuidadosamente. Después enfríe con agua corriente a temperatura ambiente. Añada 1 mL del indicador (5.2.4) e inmediatamente añada la solución de ácido clorhídrico (5.2.1) hasta que el color se torne verde.

**5.5 Expresión de los resultados****5.5.1 Cálculo y formula**

El porciento de alcalinidad libre caústica en el jabón blando, expresado como hidróxido de potasio, es

$$0,056 \times V \times T \times \frac{100}{m}$$

donde

m es la masa, en gramos de la porción de ensayo

V es el volumen, en mililitros, de solución de ácido clorhídrico (5.2.1) usada

T es la normalidad de la solución del ácido clorhídrico (5.2.1) usada

El contenido de la alcalinidad libre caústica puede expresarse también en mili-equivalentes por kilogramos mediante la fórmula siguiente:

$$\frac{V \times T}{m}$$

#### 4.5.2 Reproducibilidad

± 0,05 absoluto

### 6 Informe del ensayo

El informe del ensayo incluirá las particularidades siguientes:

- a) la referencia del método usado;
- b) los resultados y el método de expresión usado;
- c) cualquier características excepcionales durante la determinación
- d) cualquier operación no incluida en la presente Norma Cubana o consideración opcional