

中華民國國家標準	<b>化學製品酸價、皂化價、酯價、 碘價、羥價及不皂化物試驗法</b>	總號	13568
<b>CNS</b>		類號	K0058

Methods of Test for Acid Value, Saponification Value, Ester Value, Iodine Value,  
Hydroxyl Value and Unsaponifiable Matter of Chemical Products

1. 適用範圍：本標準規定主要為油脂製品，其衍生物及含有此等化學製品之酸價、皂化價、酯價、碘價、羥價及不皂化物試驗時之一般方法。

備考：化學製品係指化學反應所生成之所用物質，惟於個別製品或製品群標準中，另有與本標準不同之試驗法之規定時，則依該標準所規定之方法。

2. 一般事項

2.1 用語釋義：本標準所用之用語，除依 CNS 9179 [化學分析方法通則] 及 CNS 12586 [分析化學用語(基礎部門)] 外，另規定如下。

2.1.1 酸價：將試樣 1g 中含有之游離脂肪酸，樹脂酸等中和所需氫氧化鉀之 mg 數。

2.1.2 皂化價：將試樣 1g 完全皂化所需氫氧化鉀之 mg 數。

2.1.3 酯價：將試樣 1g 中含有之酯完全皂化所需氫氧化鉀之 mg 數。

2.1.4 碘價：試樣 100g 與鹵素反應時，所結合之鹵素量，換算為碘 g 數之值。

2.1.5 羥價：將試樣 1g 乙醯化時，中和與羥基結合之乙酸所需氫氧化鉀之 mg 數。

2.1.6 不皂化物：將試樣皂化後，經乙醚萃取可得之物質對試樣之百分率。

2.2 共同事項：試驗共同之一般事項，依 CNS 9179 及 CNS 12128 [電位差、電流、電量滴定法通則]。玻璃器具，依 CNS 7300 ~ 7301 [化學分析用玻璃燒杯~燒瓶]。體積計，依 CNS 8863 ~ 8866 [化學分析用玻璃滴定管~量瓶]。數值修整法，依 CNS 2925 [規定極限值之有效位數指示法]。

3. 酸價：測定方法有中和滴定法及電位差滴定法。

備考：在電位差滴定法測定值有差異時，應採用中和滴定法。

3.1 中和滴定法

3.1.1 方法概要：將試樣溶解於溶劑，加酚酞作為指示劑，以氫氧化鉀乙醇溶液滴定而求酸價。

3.1.2 試藥

(1) 0.1mol/L 氫氯酸：依 CNS 1501 [化學試藥試驗法通則] 第 4.5.5.(5) 節 [0.1mol/L 氫氯酸 (3.646gHCl/L)]。

(2) 0.1mol/L 氫氧化鉀乙醇溶液：將 CNS 1890 [化學試藥(氫氧化鉀)] 所規定之氫氧化鉀 7g 溶解於 5mL 水中，加 CNS 1528 [乙醇(95%)(試藥)] 所規定之乙醇(95%) 稀釋成 1L。隔絕二氧化碳，放置 2~3 天後，取其上澄液或加以過濾，並貯存於耐鹼性試藥瓶。

其標定係使用全量吸量管取 0.1mol/L 氫氯酸 25mL 於錐形瓶，加酚酞溶液，以 0.1mol/L 氫氧化鉀乙醇溶液滴定，由中和消耗量求濃度係數。

(3) 酚酞溶液：依 CNS 1501 第 4.4 節(指示劑)之規定。

(共 11 頁)

公布日期  
84 年 8 月 31 日

經 濟 部 標 準 檢 驗 局 印 行

修訂公布日期  
年 月 日

印行日期 94 年 10 月

本標準非經本局同意不得翻印

施行日期：85 年 2 月 28 日

(4) 溶劑：CNS 1712〔化學試藥(乙醚)〕所規定之乙醚與CNS 1529〔乙醇(99.5%) (試藥)〕所規定之乙醇(99.5%)，以體積比1:1或2:1混合者<sup>(1)</sup>。

此等溶劑，於使用前加酚酞溶液數滴作為指示劑，以0.1mol/L氫氧化鉀乙醇溶液中  
和之。

註(1)：試樣難溶於溶劑時，使用乙醚配合比大者。亦可使用CNS 1764〔化學試藥  
(異丙醇)〕所規定之2-丙醇代替溶劑中之乙醇。

### 3.1.3 裝置及器具

- (1) 錐形瓶：300mL
- (2) 滴定管：25mL
- (3) 水浴或熱板

### 3.1.4 操作

- (1) 將試樣依表1之規定量，稱取於錐形瓶。
- (2) 加溶劑100mL及加酚酞溶液數滴作為指示劑，置於水浴上且充分搖動混合至試樣完全溶解。
- (3) 以0.1mol/L氫氧化鉀乙醇溶液滴定<sup>(2)</sup>，將指示劑之淡紅色持續30秒鐘時作為終點。

註(2)：酸價為100以上時，以第4.1.2(2)節所規定之0.5mol/L氫氧化鉀乙醇溶液滴  
定之。

表1 試樣量

酸 價	試 樣 量
未滿5	20
5以上未滿15	10.0
15以上未滿30	5.00
30以上未滿100	2.00
100以上	1.000

### 3.1.5 計算：依下式算出酸價

$$A = \frac{B \times f \times 5.611}{S}$$

式中，A：酸價

B：滴定所消耗之0.1mol/L氫氧化鉀乙醇溶液量(mL)

f：0.1mol/L氫氧化鉀乙醇溶液之濃度係數

S：試樣量(g)

5.611：氫氧化鉀之式量56.11 × 1/10

備考：1. 試樣之著色深時，選用下列方法中之一種。

- (1) 使用鹼藍6B(alkali blue 6B)，瑞香草酚酞(thymolphthalein)等作為指示劑。
- (2) 使用酚酞試紙作為液外指示劑。
- (3) 使用具側管之錐形瓶，以側管內之顏色變化決定終點。
- (4) 使用高濃度之鹼溶液滴定。
- (5) 減少試樣稱取量，增加溶劑量。
- (6) 溶解試樣於溶劑50mL，加飽和氯化鈉溶液10~20mL後，加酚酞溶液為

指示劑予以滴定，充分搖動混合，將氯化鈉溶液層之著色 30 秒鐘不消失時作為終點。

2. 試樣中混入無機酸時，邊在水浴上加熱，邊加試樣之 2 倍量水並充分搖動混合，使用以水潤濕之濾紙過濾，以去除無機酸後作為試樣。但此法亦會去除水溶性脂肪酸，環烷酸 (naphthenic acid) 等，故須注意。
3. 求油脂中之游離脂肪酸含量時，通常以油酸 (oleic acid) 表示，但椰子油，棕櫚仁油係以月桂酸 (lauric acid)，棕櫚油係以軟脂酸 (palmitic acid) 蓖麻油係以蓖麻油酸 (ricinoleic acid)，菜子油係以芥酸 (erucic acid) 表示之情形較多。游離脂肪酸含量，依下式算出之。

$$C = A \times Fa$$

式中，C：游離脂肪酸含量 (%)

A：酸價

Fa：相當於酸價 1 之游離脂肪酸換算係數 (依表 2)

表 2 游離脂肪酸換算係數

表示游離脂肪酸	Fa
以月桂酸計	0.356
以軟脂酸計	0.456
以油酸計	0.503
以蓖麻油酸計	0.530
以芥酸計	0.602

### 3.2 電位差滴定法

3.2.1 方法概要：將試樣溶解於溶劑，使用電位差滴定裝置，以氫氧化鉀乙醇溶液施行電位差滴定而求酸價。

3.2.2 試藥：依第 3.1.2 節之規定。

3.2.3 裝置及器具

- (1) 電位差滴定裝置：指示電極係使用玻璃電極，參比電極係使用甘汞 (calomel) 電極。
- (2) 燒杯：300mL
- (3) 量筒：100mL
- (4) 水浴或熱板

3.2.4 操作

- (1) 將試樣依表 1 之規定量，稱取於燒杯。
- (2) 加溶劑 100mL，於水浴上搖動混合至試樣完全溶解。
- (3) 使用電位差滴定裝置，以 0.1mol/L 氫氧化鉀乙醇溶液施行電位差滴定，以所得滴定曲線之變曲點為終點。

3.2.5 計算：依第 3.1.5 節之規定。

4. 皂化價：測定方法有中和滴定法及電位差測定法。

4.1 中和滴定法

備考：電位差滴定法與中和滴定法間，測定值有差異時，應採用中和滴定法。

4.1.1 方法概要：加氫氧化鉀乙醇溶液於試樣，予以加熱，冷卻後，加酚酞溶液於試樣，予以加熱，冷卻後，加酚酞溶液作為指示劑，以氫氯酸滴定而求皂化價。

4.1.2 試藥