

第(十六)類 乳化劑

§ 16001

脂肪酸甘油酯

Glycerin Fatty Acid Ester

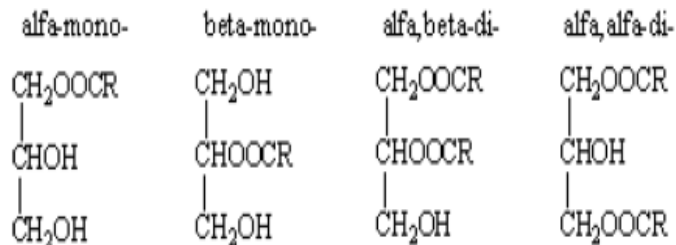
別名：脂肪酸甘油酯：Glycerin fatty acid ester (mono- and diglycerides), glyceryl monostearate, glyceryl monopalmitate, glyceryl monooleate, etc; monostearin, monopalmitin, monoolein, etc.; GMS (for glyceryl monostearate); INS No. 471

醋酸甘油酯：Acetic and fatty acid esters of glycerol, acetic acid esters of mono- and diglycerides, acetoglycerides, acetylated mono- and diglycerides, INS No.472a

定義：脂肪酸甘油酯：本品來自食品之飽和及不飽和脂肪酸，為長鏈之單及雙甘油酯混合物；其α-單酸甘油酯為30%以上，除含有二酸甘油酯和三酸甘油酯、游離甘油、游離脂肪酸，皂化物和水分外，亦可能含有其他異構單酸甘油酯；本品通常將食用脂肪及油脂甘油分解所製得，或以脂肪酸及甘油酯化後經過或不經過分子蒸餾製得。

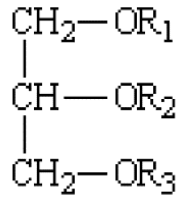
醋酸甘油酯：醋酸甘油酯及食品脂肪酸混合物。含有乙醯化單及雙脂肪酸甘油酯；亦可能含有游離甘油及游離脂肪酸。

結構式：脂肪酸甘油酯：



-OCR 為脂肪酸

醋酸甘油酯：



R₁, R₂ 及 R₃ 可為脂肪酸、-COCH₃ 或 H

分子量

：脂肪酸甘油酯：

甘油單硬脂酸酯：358.6

甘油雙硬脂酸酯：625.0

此為商業產品之兩項主要成分

醋酸甘油酯：-

外

觀：脂肪酸甘油酯：白~淡黃白色之蠟狀塊、粉狀、薄片、或黏滯液體。

醋酸甘油酯：白~淡黃色濃稠狀液體~固態，並可能帶有醋酸氣味。商業化產品可能透過皂化價、酸價、游離脂肪酸含量、游離脂肪酸凝固點、Reichert-Meissl 值、碘價及游離甘油含量鑑別。

特

性

鑑

別

溶

解

度

：脂肪酸甘油酯：不溶於水；可溶於乙醇、氯仿和苯

醋酸甘油酯：不溶於水；可溶於乙醇

紅外線吸收光
譜分析

：脂肪酸甘油酯：本品紅外光譜具有部分多元醇脂肪酸酯特徵

醋酸甘油酯：-

脂肪酸試驗

：通過試驗

甘油試驗

：通過試驗

純

度

水

分

：脂肪酸甘油酯：2.0%以下 (Karl Fischer 法)

醋酸甘油酯：-

酸

價

：脂肪酸甘油酯：6 以下

醋酸甘油酯：-

游離甘油

：脂肪酸甘油酯：7%以下

皂化物：醋酸甘油酯：-
脂肪酸甘油酯：6%以下，以油酸鈉計。
取本品 10.00 g 加入預先以 0.1 N 鹽酸或 0.1 N 氫氧化鈉溶液中中和之丙酮 60 mL 及溴酚藍溶液 (0.5%) 0.15 mL 混合溶液，以水浴緩緩溫熱溶解，並以 0.1 N 鹽酸液滴定至藍色消退，靜置 20 分鐘，再次溫熱溶液至固形物回溶，如藍色重現則持續滴定。每 mL 之 0.1 N 鹽酸液相當於 0.0304 g $C_{18}H_{33}O_2Na$ 。

鉛：2 mg/kg 以下

分用類：食品添加物第 (十六) 類。
途：乳化劑。

脂肪酸蔗糖酯
Sucrose Fatty Acid Ester

1. 外觀：白～淡灰色之粉末，無臭。
2. 酸價：5 以下。
3. 總氮量：0.02 % 以下。
4. 砷：1 ppm 以下（以 As_2O_3 計）。
5. 重金屬：20 ppm 以下（以 Pb 計）。
6. 游離蔗糖：10 % 以下。
7. 乾燥減重：4 % 以下（硫酸減壓乾燥器，4 小時）。
8. 熾灼殘渣：1.5 % 以下。
9. 分類：食品添加物第（十六）類。
10. 用途：乳化劑。

脂肪酸山梨糖酯
Sorbitan Fatty Acid Ester

1. 外觀：白～黃褐色液體或蠟狀物。
2. 酸價：14 以下。
3. 砷：2 ppm 以下（以 As_2O_3 計）。
4. 重金屬：20 ppm 以下（以 Pb 計）。
5. 聚氧乙烯：本品 1 g 加水 20 mL 加溫充分振盪，冷卻後加硫氰酸鉍、硝酸鈷試液 10 mL，充分振盪混合後，加氯仿 10 mL 振盪混合，放置時氯仿層不得呈藍色。
6. 熾灼殘渣：1.5 % 以下。
7. 分類：食品添加物第（十六）類。
8. 用途：乳化劑。

脂肪酸丙二醇酯

Propylene Glycol Fatty Acid Ester

1. 外觀：白～淡黃褐色蠟狀塊或粘稠液，無臭或具特異臭，無味。
2. 酸價：8 以下。
3. 砷：2 ppm 以下（以 As_2O_3 計）。
4. 重金屬：20 ppm 以下（以 Pb 計）。
5. 聚氧乙烯：準用「脂肪酸山梨糖酯」之「5.聚氧乙烯」項之試驗法。
6. 熾灼殘渣：1.5 %以下。
7. 分類：食品添加物第（十六）類。
8. 用途：乳化劑。

單及雙脂肪酸甘油·二乙醯酒石酸酯

Diacetyl Tartaric Acid Esters of Mono- and Diglycerides

1. 性狀與溶狀：本品為二乙醯酒石酸酐與食用油脂或形成油脂之脂肪酸之部分甘油酯反應而得之產物。視製造時所用油脂之碘價不同而呈黏稠液狀、類似脂肪之半固體至蠟狀固體；微具酸臭，可與油脂以任意比例互溶；可溶於一般油脂溶劑、甲醇、丙酮及乙酸乙酯中，但不溶於其他醇類、醋酸及水中。在水中可分散，且短時間內不會水解，其3%分散液之pH值應在2~3之間。
2. 鑑別：本品500 mg溶於10 mL 甲醇中，逐滴加入醋酸鉛試液時，可形成不溶性之白色絨毛狀沉澱物。
3. 酒石酸含量：17.0%~20.0% (w/w, 皂化後測定)。
4. 醋酸：14.0%~17.0% (w/w, 皂化後測定)。
5. 總脂肪酸：56.0%以上 (w/w, 皂化後測定)。
6. 甘油醇：12.0%以上 (w/w, 皂化後測定)。
7. 酸價：62~76。
8. 皂化價：380~425。
9. 砷：3 ppm 以下 (以As計)。
10. 重金屬：10 ppm 以下 (以Pb計)。
11. 熾灼殘渣：0.01%以下。
12. 分類：食品添加物第(十六)類。
13. 用途：乳化劑。

鹼式磷酸鋁鈉

Sodium Aluminum Phosphate, Basic

1. 性 狀 : 本品為鹼性的磷酸鋁鈉〔其組成大略為 $\text{Na}_8\text{Al}_2(\text{OH})_2(\text{PO}_4)_4$ 〕與磷酸氫二鈉 (dibasic sodium phosphate, 約佔 30%) 之自生性混合物; 外觀呈白色且無臭之粉末。本品可溶於鹽酸中; 磷酸氫二鈉部份可溶於水中而磷酸鋁鈉部分僅微溶於水。
2. 鑑 別 : 將本品以 (1→2) 之稀鹽酸配成 (1→10) 之待測試液, 其鋁、鈉及磷酸根試驗均呈陽性反應。
3. 含 量 : Al_2O_3 9.5~12.5 % (熾灼後計)。
4. 氟 化 物 : 0.0025 % 以下。
(fluoride)
5. 砷 : 3 ppm 以下 (以 As 計)。
6. 鉛 : 10 ppm 以下。
7. 重 金 屬 : 0.004 % 以下 (以 Pb 計)。
8. 熾 灼 減 重 : 9 % 以下。
9. 分 類 : 食品添加物第 (十六) 類。
10. 用 途 : 乳化劑。

聚山梨醇酯二十

Polysorbate 20

(Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monolaurate)

1. 含量：本品含氧乙烯 (oxyethylene, $-C_2H_4O-$) 70.0~74.0 %，或聚山梨醇酯二十 (polysorbate 20) 97.3 %~103.0 % (以乾物重計)。
2. 外觀及性狀：本品係山梨醇 (sorbitol) 及山梨醇酐 (sorbitol anhydride) 以月桂酸 (lauric acid) 部分酯化後，再以 1:20 之比例 (莫耳比) 與環氧乙烷 (ethylene oxide, C_2H_4O) 聚合而得之混合物；外觀呈淡黃綠至琥珀色之油狀液體，具微特異臭及些許苦味。本品可溶於水、甲醇、乙醇、乙酸乙酯及二氧雜環己烷 (dioxane) 中，而不溶於礦油、礦物精油及石油醚中。
3. 鑑別：取本品 (1 g 溶於水 20 g) 之水溶液 5 mL，加入氫氧化鈉試液 5 mL，煮沸數分鐘，冷卻後再以稀鹽酸試液酸化，則溶液呈現濃乳白色。
4. 酸價：2 以下。
5. 羥基價 (hydroxy value)：96~108。
6. 皂化價 (saponification value)：40~50。
7. 月桂酸含量：15~17 %。
8. 水分含量：3 % 以下。
9. 1,4-二氧雜環己烷 (1,4-dioxane) 含量：10 mg/kg 以下。
10. 砷：3 ppm 以下 (以 As 計)。
11. 重金屬：10 ppm 以下 (以 Pb 計)。
12. 熾灼殘渣：0.25 % 以下。
13. 分類：食品添加物第 (十六) 類。
14. 用途：乳化劑。

聚山梨醇酯六十

Polysorbate 60

(Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monostearate)

1. 含量：本品含氧乙烯 (oxyethylene, $-C_2H_4O-$) 65.0~69.5 %，或含聚山梨醇酯六十 (polysorbate 60) 97.0 %~103.0 % (以乾物重計)。
2. 外觀及性狀：本品係山梨醇 (sorbitol) 及山梨醇酐 (sorbitol anhydride) 以硬脂酸 (stearic acid) 及棕櫚酸 (palmitic acid) 部分酯化後，再以 1：20 之比例 (莫耳比) 與環氧乙烷 (ethylene oxide, C_2H_4O) 聚合而得之混合物；外觀呈淡黃色至橙色之油狀液體或半凝膠狀，具微特異臭及些許苦味。本品可溶於水、乙酸乙酯、苯胺 (aniline) 及甲苯 (toluene) 而不溶於礦油及植物油中。
3. 鑑別：
 - (1) 取本品 (1 g 溶於水 20 g) 之水溶液 5 mL，加入氫氧化鈉試液 5 mL，煮沸數分鐘，冷卻後再以稀鹽酸試液酸化，則溶液呈現濃乳白色。
 - (2) 本品與水以 60：40 之體積比混合成之混合物，在 25 °C 或更低溫時呈膠狀。
4. 酸價：2 以下。
5. 羥基價 (hydroxy value)：81~96。
6. 皂化價 (saponification value)：45~55。
7. 硬脂酸棕櫚酸含量：24~26 %。
8. 水分含量：3 % 以下。
9. 1,4-二氧雜環己烷 (1,4-dioxane) 含量：10 mg/kg 以下。
10. 砷：3 ppm 以下 (以 As 計)。
11. 重金屬：10 ppm 以下 (以 Pb 計)。
12. 熾灼殘渣：0.25 % 以下。
13. 分類：食品添加物第 (十六) 類。

14. 用 途：乳化劑。

聚山梨醇酯六十五

Polysorbate 65

(Polyoxyethylene (20) Sorbitan Tristearate)

1. 含量：本品含氧乙烯 (oxyethylene, $-C_2H_4O-$) 46.0~50.0 %，或含聚山梨醇酯六十五 (polysorbate 65) 96.0 %~104.0 % (以乾物重計)。
2. 外觀及性狀：本品係山梨醇 (sorbitol) 及山梨醇酐 (sorbitol anhydride) 以硬脂酸 (stearic acid) 及棕櫚酸 (palmitic acid) 部分酯化後，再以 1:20 之比例 (莫耳比) 與環氧乙烷 (ethylene oxide, C_2H_4O) 聚合而得之混合物；外觀呈黃褐色蠟狀固體，具微特異臭及些許苦味。本品可溶於甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、二氧雜環己烷 (dioxane)、植物油、礦油及礦物精油中；在水或四氯化碳中成懸浮液。
3. 鑑別：取本品 (1 g 溶於水 20 g) 之水溶液 5 mL，加入氫氧化鈉試液 5 mL，煮沸數分鐘，冷卻後再以稀鹽酸試液酸化，則溶液呈現濃乳白色。
4. 酸價：2 以下。
5. 羥基價 (hydroxy value)：40~60。
6. 皂化價 (saponification value)：88~98。
7. 硬脂酸與棕櫚酸含量：42~44 %。
8. 水分含量：3 % 以下。
9. 1,4-二氧雜環己烷 (1,4-dioxane) 含量：10 mg/kg 以下。
10. 砷：3 ppm 以下 (以 As 計)。
11. 重金屬：10 ppm 以下 (以 Pb 計)。
12. 熾灼殘渣：0.25 % 以下。

13 分 類 : 食品添加物第(十六)類。

.

14 用 途 : 乳化劑。

.

聚山梨醇脂八十

Polysorbate 80

(Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monooleate)

1. 含量：本品含氧乙烯 (oxyethylene, $-C_2H_4O-$) 65.0~69.5 %，或含聚山梨醇酯八十 (polysorbate 80) 96.5 %~103.5 % (以乾物重計)。
2. 外觀及性狀：本品係山梨醇 (sorbitol) 及山梨醇酐 (sorbitol anhydride) 以油酸 (oleic acid) 部分酯化後，再以 1:20 之比例 (莫耳比) 與環氧乙烷 (ethylene oxide, C_2H_4O) 聚合而得之混合物；外觀呈黃色~橙色油狀液體，具微特異臭及些許苦味。本品可溶於水，溶解後呈無臭且幾乎無色之溶液；可溶於乙醇、乙酸乙酯、甲苯、石油及動、植物性油而不溶於礦油中。
3. 鑑別：
 - (1) 取本品 (1 g 溶於水 20 g) 之水溶液 5 mL，加入氫氧化鈉試液 5 mL，煮沸數分鐘，冷卻後再以稀鹽酸試液酸化，則溶液呈現濃乳白色。
 - (2) 於本品 (1 g 溶於水 20 g) 之水溶液中滴加溴試液，則溴之顏色褪除。
 - (3) 本品與水以 60:40 之體積比混成之混合物，在 25 °C 或更低溫時呈膠狀。
4. 酸價：2 以下。
5. 羥基價 (hydroxy value)：65~80。
6. 皂化價 (saponification value)：45~55。
7. 油酸含量：22~24 %。
8. 水分含量：3 % 以下。
9. 1,4-二氧雜環己烷 (1,4-dioxane) 含量：10 mg/kg 以下。
10. 砷：3 ppm 以下 (以 As 計)。

11. 重 金 屬 : 10 ppm 以下 (以 Pb 計)。
- 12 熾 灼 殘 渣 : 0.25 % 以下。
- .
- 13 分 類 : 食品添加物第 (十六) 類。
- .
- 14 用 途 : 乳化劑。
- .

§ 16012

羥丙基纖維素
Hydroxypropyl Cellulose

規格標準同 § 07065

§ 16013

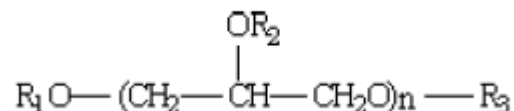
羥丙基甲基纖維素

Hydroxypropyl Methylcellulose

(Propylene Glycol Ether of Methylcellulose)

規格標準同 § 07066

脂肪酸聚合甘油酯
Polyglycerol Esters of Fatty Acids



n 的平均值約為 3，且 R1、R2、R3 每個可為一脂肪酸或氫。

1. 定 義：本品為聚合甘油與食用油脂、脂肪或脂肪酸進行部分酯化反應所得的混合物，其中含有小部份的單、雙以及三酸甘油酯，游離甘油以及聚合甘油、游離脂肪酸以及脂肪酸鈉鹽。聚合的程度各有所不同，一般以每個聚合甘油酯中甘油殘基的數量來計算（如三個甘油殘基），一般商業上之產品會以皂化程度、游離脂肪酸凝固點、碘價、氫氧化價以及灰分的含量來作進一步說明。
2. 外 觀：淡黃至黃褐色，油狀至高度黏稠狀液體；淺棕色至中度褐色，具可塑性或軟狀固體；淺棕色至褐色，硬蠟質的固體。
3. 特性鑑別：(1) 脂肪酸：通過測試。
(2) 甘油及聚甘油：將 5 到 20 μ L 取自 (1) 試驗之水層液體點在濾紙上（Whatman No. 3 或同等級）形成一漬點，並將甘油對照組點在樣品旁邊，在異丙醇：水=90：10 之溶液下進行下降層析法 36 小時後取出濾紙，經溶於丙酮之高錳酸鹽類或硝酸銀噴灑於濾紙上，甘油漬點之移動距離為 40 公分，聚甘油漬點在甘油漬點的下方。
4. 溶 解 度：從極親水性至極親油性均有。此類乳化物可於水中分散且溶於有機溶劑和油中。
5. 酸：脂肪酸以外的酸不可被檢測出。
6. 聚 甘 油：聚合甘油中，甘油聚合度為 2、3、4 之聚合甘油含量應高於 70 %，且甘油聚合度為 7 以上（包含 7）之聚合甘油

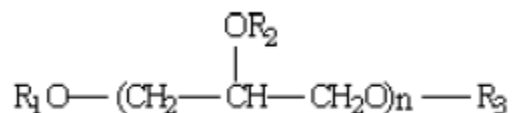
含量應不得超過 10 %。

7. 鉛 : 2 mg/kg 以下。
8. 分類 : 食品添加物第 (十六) 類。
9. 用途 : 乳化劑。

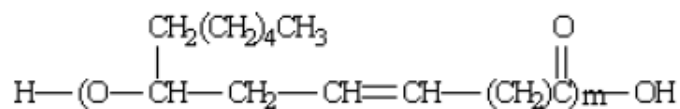
交酯化蓖麻酸聚合甘油酯

Polyglycerol Esters of Interesterified Ricinoleic Acids

一般結構式為：



n 的平均值約為 3，且 R1、R2、R3 可為氫或蓖麻酸本身所構成之線性聚合物，因此結構式變為以下：



m 的平均值在 5~8 之間

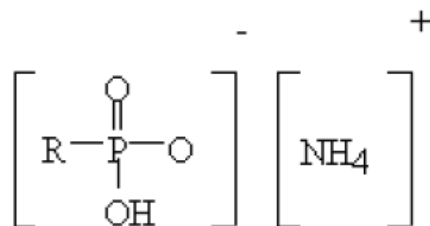
1. 定 義：本品為聚甘油與濃縮的蓖麻油脂肪酸進行酯化所得。
2. 外 觀：高度黏稠狀液體。
3. 特 性 鑑 別：(1) 脂肪酸：通過測試。
(2) 蓖麻酸：由 (1) 釋放出之脂肪酸，其羥價 (Hydroxyl value) 應與蓖麻油脂肪酸之羥價相當，約 150-170。
(3) 甘油及聚甘油：將 5 到 20 μL 取自 (1) 試驗之水層液體點在濾紙上 (Whatman No. 3 或同等級) 形成一漬點，並將甘油對照組點在樣品旁邊，在異丙醇：水=90：10 之溶液下進行下降層析法 36 小時後取出濾紙，經溶於丙酮之高錳酸鹽類或硝酸銀噴灑於濾紙上，甘油漬點之移動距離為 40 公分，聚甘油漬點在甘油漬點的下方。
4. 溶 解 度：不溶於水及乙醇，可溶於乙醚、碳氫化合物及含鹵素之碳氫化合物。
5. 聚 甘 油：聚合甘油中，甘油聚合度為 2、3、4 之聚合甘油含量應高

於 70 %，且甘油聚合度為 7 以上（包含 7）之聚合甘油
含量應不得超過 10 %。

6. 鉛 : 2 mg/kg 以下。
7. 分類 : 食品添加物第（十六）類。
8. 用途 : 乳化劑。

磷脂酸銨

Ammonium Phosphatide



where R may be a mono- or di-glyceride moiety

- 別名：Ammonium salts of phosphatidic acid;
Mixed ammonium salts of phosphorylated glycerides
INS No. 442
1. 定義：本品係為可食性油脂(如部份硬化之油菜籽油)衍生製成磷脂酸銨鹽之混合物。磷酸根可與單、雙或三脂肪酸甘油酯鍵結；兩個磷酸酯化合物亦可鍵結形成磷脂酸酯。
 2. 含量：磷(Phosphorus)含量介於 3.0-3.4% (以重量計)。
銨鹽(Ammonium)含量介於 1.2-1.5%(以氮計)。
 3. 外觀：油狀半固體。
 4. 溶解度：不溶於水；部分溶於乙醇及丙酮，可溶於油脂中。
 5. 鉛：2 mg/kg 以下。
 6. 分類：食品添加物第(十六)類。
 7. 用途：乳化劑。

