

第(十六)類 乳化劑

§ 16001

脂肪酸甘油酯

Glycerin Fatty Acid Ester

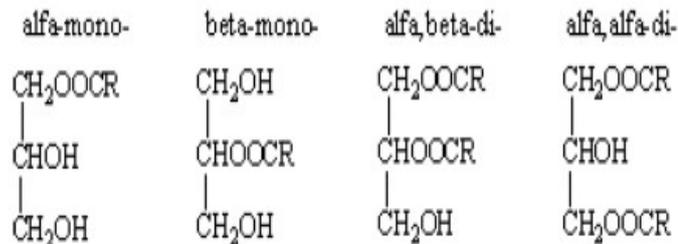
別名：脂肪酸甘油酯：Glycerin fatty acid ester (mono- and diglycerides), glyceryl monostearate, glyceryl monopalmitate, glyceryl monooleate, etc; monostearin, monopalmitin, monoolein, etc.; GMS (for glyceryl monostearate); INS No. 471

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。

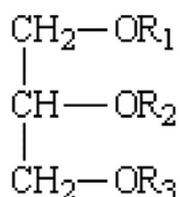
醋酸甘油酯：醋酸甘油酯及食品脂肪酸混合物。含有乙醯化單及雙脂肪酸甘油酯；亦可能含有游離甘油及游離脂肪酸。

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醃酒石酸酯

Diacetyl Tartaric Acid Esters of Mono- and Diglycerides

別名 : Diacetyltartaric acid esters of mono- and diglycerides;
DATEM;
Tartaric, acetic and fatty acid esters of glycerol, mixed;
Mixed
acetic and tartaric acid esters of mono and diglycerides of
fatty
acids; INS No. 472e

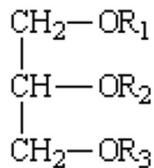
定義 : 本品為來自可食用油脂之脂肪酸、單乙醃酒石酸、雙乙醃酒石酸形成之甘油酯類混合物。可由二乙醃酒石酸酐(diacetyltartaric anhydride)、單或雙脂肪酸甘油酯於醋酸存在下反應製得；亦可由醋酸酐(acetic anhydride)、單或雙脂肪酸甘油酯於酒石酸存在下反應製得。

因分子間或分子內醃基的交換，上述 2 種製造方法可產生相同的組成分，其組成分布可因反應物特性、溫度及反應時間而有不同，本品可含有少量游離甘油、脂肪酸、酒石酸及醋酸。

C.A.S.編號 : 38068-42-0

100085-39-0

結構式



1 或 2 個 R 基團為脂肪酸(fatty acid moiety)，其餘 R 基團包括：

雙乙醃酒石酸(diacetylated tartaric acid moiety)

單乙醃酒石酸(monoacetylated tartaric acid moiety)

酒石酸(tartaric acid moiety)

醋酸(acetic acid moiety)

氫(hydrogen)

外觀	液狀、糊狀或蠟狀固體。
特性	
鑑別	
溶解度	: 可分散於冷水或熱水；可溶於甲醇、乙醇、丙酮及乙酸乙酯。
1,2-二元醇(1,2-diol)	: 取本品 500 mg 溶於甲醇 10 mL，滴入數滴醋酸鉛試液，可形成白色絮狀不溶性沉澱。
脂肪酸	: 通過試驗。
醋酸	: 通過試驗。
酒石酸	: 通過試驗。
甘油	: 通過試驗。
純度	
酸	: 除醋酸、酒石酸及脂肪酸外，其餘酸應不得檢出。
硫酸化	: 0.5%以下(800±25°C)。
灰分	
酸價	: 40-130。
總醋酸	: 水解後 8%-32%。
總酒石酸	: 皂化後 10%-40%。
總甘油	: 皂化後 11%-28%。
游離甘油	: 2.0%以下。
鉛	: 2 mg/kg 以下。
分類	: 食品添加物第(十六)類。
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

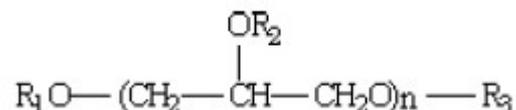
羥丙基甲基纖維素

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 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：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

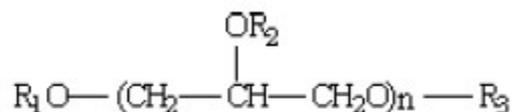
含量應不得超過 10 %。

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。

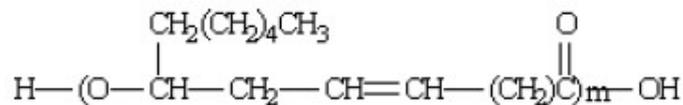
交酯化蓖麻酸聚合甘油酯

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

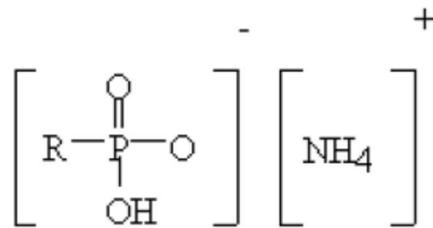
1. 定 義：本品為聚甘油與濃縮的蓖麻油脂肪酸進行酯化所得。
2. 外 觀：高度黏稠狀液體。
3. 特 性 鑑 別：(1) 脂肪酸：通過測試。
(2) 蓖麻酸：由 (1) 釋放出之脂肪酸，其羥價 (Hydroxyl value) 應與蓖麻油脂肪酸之羥價相當，約 150-170。
(3) 甘油及聚甘油：將 5 到 20 μL 取自 (1) 試驗之水層液體點在濾紙上 (Whatman No. 3 或同等級) 形成一漬點，並將甘油對照組點在樣品旁邊，在異丙醇：水=90：10 之溶液下進行下降層析法 36 小時後取出濾紙，經溶於丙酮之高錳酸鹽類或硝酸銀噴灑於濾紙上，甘油漬點之移動距離為 40 公分，聚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。

§ 16031

果膠
Pectins

規格標準同§ 12049

§ 16032

關華豆膠
Guar Gum

規格標準同§ 12050

§ 16033

刺槐豆膠
Carob Bean Gum

規格標準同§ 12051