

含大豆卵磷脂食品規格基準

一、適用範圍

本規格基準適用於含有大豆卵磷脂原料之食品。

二、定義

(一) 大豆卵磷脂(soybean lecithin)：大豆卵磷脂乃指大豆所含之膽鹼磷脂（磷脂醯膽鹼，phosphatidyl choline, PC）、腦磷脂（磷脂醯乙醇胺 phosphatidyl ethanol amine, PE）、肌醇磷脂(phosphatidyl inositol, PI)、磷脂醯絲胺酸（phosphatidyl serine, PS）、磷脂酸（phosphatidic acid, PA），以及神經磷脂（sphingolipids）等不同成分混合之磷脂質(phosphatides)⁽¹⁾。所謂磷脂質乃指磷酸根和三酸甘油酯中第三個碳根結合形成磷脂類，藉由磷脂的形成再和其他成分結合之化合物⁽²⁾，例如和膽鹼(choline)結合則形成膽鹼磷脂（PC），和醯基乙醇胺（ethanolamine）結合形成磷脂醯乙醇胺（PE）等。大豆卵磷脂通常是由大豆油精煉過程中，脫膠(degumming)副產物精製而成，或自大豆直接萃取所得。含大豆卵磷脂食品乃指大豆卵磷脂與其他原料加工製成之食品，其卵磷脂含量須在10%以上⁽³⁾。卵磷脂一般認為具有維持細胞膜完整性、保持正常肝臟與腎臟之功能，並具有預防動脈硬化、心臟與肝臟的疾病、降低血脂與肝脂量、預防膽結石及預防老年痴呆等機能性^(1,4)。

三、產品規格

(一) 外觀性狀

應具原有之風味及色澤，不得有腐敗、變色、異味、污染、發霉或含有異物。

(二) 規格成分及含量

1. 符合標示。
2. 大豆卵磷脂含量應在10%以上。

(三) 微生物限量

應符合衛生署公告之「食品衛生管理法」⁽⁵⁾及「食品衛生標準」⁽⁶⁾。

(四) 重金屬

依衛生署公告之「健康食品衛生標準」⁽⁷⁾及「食品衛生標準」⁽⁶⁾相關規定：

1. 總重金屬(以鉛Pb計)：最大容許量20 ppm以下。
2. 砷(As)：最大容許量2 ppm以下(以As計)。
3. 鉛(Pb)：最大容許量10 ppm以下

(五) 殘留農藥

依衛生署「健康食品殘留農藥安全容許量標準」⁽⁸⁾規定，應符合「食品衛生標準」⁽⁵⁾中「殘留農藥安全容許量標準」⁽⁹⁾中有關大豆及乾豆類殘留農藥安全容許量之規定，詳見補充說明(一)。

(六) 包裝

食品器具、容器、包裝：應符合衛生署公告之「食品衛生標準」⁽⁶⁾。

(七) 其他

1. 黃麴毒素：包括Aflatoxin B₁、B₂、G₁及G₂之總黃麴毒素限量須符合「食品衛生標準」⁽⁶⁾中「食品中黃麴毒素限量標準」⁽¹⁰⁾之「食用油脂」限量標準10 ppb以下。
2. 多氯聯苯(PCB)：依「食品中多氯聯苯限量標準」⁽¹¹⁾規範不得檢出。
3. 過氧化價(POV)：原料及油脂型態加工產品30 meq/kg以下⁽³⁾，其他非油脂態加工食品不適用。
4. 酸價(Acid Value, AV)：原料及油脂型態加工產品酸價須於40以下，其他非油脂態加工食品不適用⁽³⁾。

四、標示

- (一) 應符合衛生署公告之「食品衛生管理法」⁽⁵⁾及相關規定。
- (二) 應列出大豆卵磷脂食品之保健機能成分含量。

五、檢驗方法

以高效液相層析儀檢測卵磷脂之磷脂質(A.O.C.S. Official Method Ja 7b-91)⁽¹²⁾

定義：此法是以高效液相層析儀(HPLC)直接測定卵磷脂中個別之磷脂質，如：

PE、PA、PI及PC等。

適用範圍：應用於含油之卵磷脂、去油卵磷脂、卵磷脂區分物，不適用於脫磷

酸膽鹼磷脂(lyso-PC)及脫磷酸乙醇胺膽鹼磷脂(lyso-PE)。

(一) 裝置及試藥

(1) 儀器設備

高效液相層析儀配備：

- (a) 樣品注入器。
- (b) 高壓幫浦。
- (c) 紫外光檢測器(UV detector)，檢測波長206 nm。
- (d) 適合之積分器。
- (e) HPLC分離管柱，LiChrosorb Si-60 (i.d. 5 μ m，250 mm \times 4 mm，Alltech Associates, Inc. Deerfield, Illinois USA)，或相同之管柱。

(2) 試劑

- a. 磷脂質標準品：PE、PA、PI及PC等來自Sigma Chemical Co., St. Louis, MO USA：PE, Sigma#P5274, PA, Sigma# P2767;PI, Sigma# P0639；PC, Sigma# 6263。
- b. 0.2 M醋酸鈉溶液：將27.22 g 三水醋酸鈉(sodium acetate \cdot H₂O)溶於1000 mL之水(HPLC等級)中。
- c. 0.2 N醋酸：6.005 g冰醋酸(glacial acetate acid)，溶於500 mL之水(HPLC等級)中。

- d. pH 4.2之醋酸緩衝液(acetate buffer)：73.5 mL 0.2 N醋酸加入26.5 mL 0.2 M之醋酸鈉溶液中，將pH值精確的調整至4.2(以pH計測定)。
- e. 移動相：n-Hexane、2-propanol及pH 4.2之actate buffer體積比8：8：1(v/v/v)。

(二) 方法

- a. 管柱預處理：管柱要達到良好之分離效果，必須耗費一定量之緩衝液。因此，需以0.2 mL/min流速之移動相漂洗管柱至少3天，方可獲得穩定的基線及固定之滯留時間。
- b. 待管柱平衡後，將流速調至2 mL/min。
- c. 標準曲線製備：將10、20、30及40 mg之單一磷脂質溶於10 mL移動相中，製備4種混合之磷脂質標準品溶液；注意，溶解時間也許需要3小時。精確的注入10 μ L標準溶液，以其在HPLC獲得之積分面積製作標準曲線。
- d. 樣品預處理：溶解50-250 mg卵磷脂於10 mL之移動相中，方式與標準品製備相同，準確的注入10 μ L樣品溶液於管柱中。
- e. 幫浦頭及系統之漂洗：以約0.2 mL/min之低流速丙酮及水交替清洗管柱。

(三) 計算

個別磷脂質之含量以其積分面積與標準曲線進行比對，再以單一磷脂質重量除以樣品重即得其含量百分比。

(四) 備註

- 1. 重金屬檢驗方法：鉛(Pb)：AOAC 972.25⁽¹³⁾；砷(As)AOAC 952.13⁽¹⁴⁾。
- 2. 銅含量檢驗方法：食用油脂之檢測方法---銅含量之測定CNS 14769⁽¹⁵⁾。
- 3. 鉛含量檢驗方法：食用油脂之檢測方法---鉛含量之測定CNS 4529⁽¹⁶⁾。
- 4. 殘留農藥檢驗方法：食品中殘留農藥檢驗方法 CNS 13570⁽¹⁷⁾。
- 5. 酸價檢驗方法：食用油脂之檢驗方法---酸價測定 CNS 3647⁽¹⁸⁾。
- 6. 黃麴毒素檢驗方法：食品中黃麴毒素之檢測方法 CNS 4090⁽¹⁹⁾。
- 7. 多氯聯苯及戴奧辛檢驗方法：食品中多氯聯苯及戴奧辛殘留量之檢測

方法 CNS 14758⁽²⁰⁾。

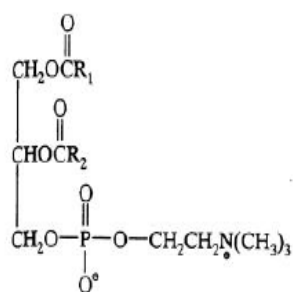
8. 大腸桿菌群檢驗方法：食品微生物之檢測方法 CNS 10984⁽²¹⁾。
9. 大腸桿菌檢驗方法：食品微生物之檢測方法 CNS 10951⁽²²⁾。
10. 一般生菌數檢驗方法：食品微生物之檢測方法 CNS 10890⁽²³⁾。

六、補充說明資料

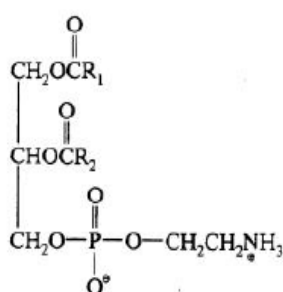
(一) 大豆卵磷脂

Lecithin 一詞是由希臘語中卵黃"Lekithos"所轉變而來(Juneja, 1997)⁽²⁴⁾，原來均由卵黃分離製取，屬於高貴的藥劑或營養劑，蛋黃中約含有1/3的脂質，其中1/3為磷脂質，因此Lecithin中文譯為卵磷脂，泛指磷脂質。然而隨著黃豆油工業的發展，卵磷脂的提煉技術提升，目前可由大豆沙拉油精煉過程中，脫膠副產物精製而成，以取代價格甚為高昂的卵黃卵磷脂，而成為價廉而物美的天然營養品。目前卵磷脂在商業上廣義解釋泛指不同成份之磷脂類，包括：膽鹼磷脂（磷脂醯膽鹼）(Phosphatidyl Choline, PC)、腦磷脂（磷脂醯乙醇胺）(Phosphatidyl ethanol amine, PE)、肌醇磷脂（Phosphatidyl inositol, PI）、磷脂醯絲胺酸（Phosphatidyl serine, PS）、磷脂酸（Phosphatidic acid, PA），以及神經磷脂（Sphingolipids）等⁽¹⁾。在狹義解釋上lecithin則單指膽鹼磷脂（PC），膽鹼磷脂為卵黃中的主要磷脂質，約佔其磷脂質的2/3^(1,4)。卵磷脂之構造是以三酸甘油酯為主鏈，以磷酸根和三酸甘油酯中第三個碳根結合形成磷脂類(圖1)⁽²⁾，藉由磷脂的形成再和其他的化合物結合，例如和膽鹼結合則形成膽鹼磷脂（PC），和醯基乙醇胺結合形成乙醇胺磷脂（PE）等(Juneja,1997；林等2001)^(1,4,24)。

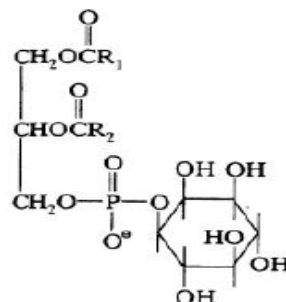
美國食品藥物管理局(FDA)聯邦法規(Code of Federal Regulation) CFR 582.1400敘及，卵磷脂列為GRAS(公認安全物質)⁽²⁵⁾；FAO/WHO聯合食品添加物專家委員會(JECFA, Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives)於1974年頒佈的食品添加物毒性評估報告(Series 5)表示：卵磷脂的每日容許攝取量(ADI)不限制⁽²⁶⁾



Phosphatidylcholine



Phosphatidylethanolamine



Phosphatidylinositol

(Spios and Szuhja, 1996)⁽²⁾

圖1. 不同種類磷脂類之構造圖

一般大豆卵磷脂的性狀：

產品種類	顆粒狀卵磷脂	膠狀卵磷脂
純度(丙酮不溶物%)	95以上	60以上
黃豆油含量, %	2~3	35~39
水份, %	1	0.7
脂肪酸: %		
單元不飽和脂肪酸	9.2	17.9
多元不飽和脂肪酸	65.9	60.7
飽和脂肪酸	24.9	20.3
卡路里(每100g)	700	790
膽固醇, %	0	0
卵磷脂組成: (g/100g, 產品)		
PC	23	15
PE	20	12
PI	14	9
PA	8	5
微量元素(mg/100g, 產品):		

Ca	65	40
Fe	2	1
Mg	90	60
P	3,000	2,000
K	800	440
Na	30	10

(資料來源美國黃豆協會台灣辦事處)⁽²⁷⁾

(二) 食品中多氯聯苯限量標準

依據行政院衛生署94年8月18日衛署食字第0940406466號公告之「食品中多氯聯苯限量標準」⁽¹²⁾規範。

類別	限量(ppm)	備註
鮮乳乳製品	0.5	脂肪基準
肉類	1.0	脂肪基準
蛋類	0.2	
遠洋魚介類	0.5	可食部份
近海、沿岸魚介類	1.0	
淡水、養殖魚介類	1.0	
嬰幼兒食品	0.2	
紙製食品包裝材料 容器包裝	5.0	

資料來源：參考網址：<http://www.doh.gov.tw/>，2005/8/22更新，最後瀏覽日2007/10/29。

七、參考文獻

1. 林虔宏, 2001. 蛋黃卵磷脂微膠囊之製作及其物理性質之探討. 國立中興大學畜產學系碩士論文。
2. Spios, E.F., and Szuhaj, B.F., 1996. Lecithins. Bailey's industrial oil and fat products. John Wiley & Sons Inc, New York. : 311-395.
3. 日本健康食品產品規格標準, 第5章健康食品, 序號13大豆卵磷脂含有食品規格基準: 595-598。
4. 李敏雄, 1997。卵磷脂之製備及應用。食品科學 24(6):728-735。
5. 行政院衛生署「食品衛生管理法」。
6. 行政院衛生署87年6月16日衛署食字第87032655號公告修正「食品衛生標準」。
7. 行政院衛生署民國88年6月21日衛署食字第88036170號公告之「健康食品衛生標準」。
8. 行政院衛生署民國88年6月21日衛署食字第88036170號公告之「健康食品殘留農藥安全容許量標準」。
9. 行政院衛生署96年10月17日衛署食字第0960407051號公告修正之「殘留農藥安全容許量」。
10. 行政院衛生署82年1月4日衛署食字第8189322公告「食品中黃麴毒素限量標準」。
11. 行政院衛生署94年8月18日衛署食字第0940406466公告「食品中多氯聯苯限量標準」。
12. A.O.C.S. Official Method 7b-91。
13. Official Methods of Analysis : AOAC 972.25。
14. Official Methods of Analysis : AOAC 952.13。
15. 中華民國國家標準: 食用油脂之檢測方法---銅含量之測定CNS 14769。
16. 中華民國國家標準: 食用油脂之檢測方法---鉛含量之測定CNS

4529。

17. 中華民國國家標準：食品中殘留農藥檢驗方法 CNS 13570。
18. 中華民國國家標準：食用油脂之檢測方法---酸價之測定CNS 3647。
19. 中華民國國家標準：食品中黃麴毒素之檢測方法 CNS 4090。
20. 中華民國國家標準：食品中多氯聯苯及戴奧辛殘留量之檢測方法 NS 14758。
21. 中華民國國家標準：食品微生物之檢測方法---大腸桿菌群之檢驗方法 CNS 10984。
22. 中華民國國家標準：食品微生物之檢測方法---大腸桿菌之檢驗方法 CNS 10951。
23. 中華民國國家標準：食品微生物之檢測方法---生菌數之檢驗方法 CNS 10890。
24. Juneja, L.R., Koketsu, M., Kawanami, H., Sasaki, K., Kim, K., and Yamamoto, T. 1994. Large-scale preparation of sialic acid and its 101 derivatives from chalaza and delipidated egg yolk. Egg uses and processing technologies: new developments. chapter 16. CAB international. p192-206.
25. 美國藥物食品管理局(FDA)聯邦法規(Code of Federal Regulation) CFR 582.1400，<http://www.fda.gov/>。
26. 美國藥物食品管理局(FDA)，<http://www.fda.gov/>。
27. 美國黃豆出口協會台灣辦事處網站，<http://www.asaim.org.tw/>。