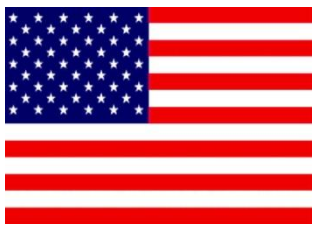


เผยแพร่เดือนกันยายน 2559



## สหรัฐอเมริกา

### เรื่อง ระเบียบวัตถุเจือปนอาหาร

(Food additives and Ingredients: 2016)

รายละเอียด	:	ระบบการจำแนกวัตถุเจือปนอาหารของ สหรัฐอเมริกา
กลุ่มอาหาร	:	วัตถุเจือปนอาหาร
ลำดับชั้นกฎหมาย	:	ระเบียบ
หัวข้อสำคัญ	:	วัตถุเจือปนอาหาร
วันที่ออกประกาศ	:	-
วันที่บังคับใช้	:	2559
วันที่ปรับปรุงล่าสุด	:	-



## ระเบียบ (Regulation)

### เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร

(Food additives and Ingredients: 2016)

บังคับใช้ เดือน กันยายน พ.ศ. 2559

#### รายละเอียดโดยสรุป

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (US Food and Drug Administration: FDA) ได้ให้ความหมายของวัตถุเจือปนอาหารว่า **วัตถุเจือปนอาหาร** คือ สารใดก็ตามที่นำมาใช้เพื่อให้ผลทางเทคนิคแก่อาหาร ซึ่งปัจจุบันมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารกันมาก เนื่องจากมีการผลิตอาหารพร้อมปรุง อาหารแปรรูป และอาหารให้ความสะดวกมากขึ้น ซึ่งมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารเพื่อเพิ่มกลิ่นรส ความน่ารับประทาน ช่วยในขั้นตอนการเตรียมและแปรรูป ช่วยรักษาความสด และให้ความปลอดภัย ในขณะที่ผู้บริโภคและนักวิทยาศาสตร์ก็เกิดความข้องใจเกี่ยวกับความจำเป็นและความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารเหล่านั้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารด้วยวิธีการที่เข้มงวดขึ้น ซึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกาหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องดังกล่าวคือ FDA แต่หากเป็นผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ จะเป็นความรับผิดชอบร่วมกันระหว่าง FDA กับหน่วยความปลอดภัยของอาหารและบริการการตรวจสอบ (The Food Safety and Inspection Service, FSIS) ซึ่งสังกัดกระทรวงเกษตร (US Department of Agriculture: USDA)

กฎระเบียบเกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหารของประเทศสหรัฐอเมริกา เริ่มใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1850 และในปี ค.ศ.1906 รัฐบาลกลางประกาศใช้บทบัญญัติอาหารและยาแห่งรัฐบาลกลาง (The 1906 Federal Food and Drug Act) โดยบทบัญญัตินี้ได้วางกรอบของกฎระเบียบเกี่ยวกับอาหาร และได้ระบุให้การจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารและยาที่มีการปิดฉลากไม่ตรงกับข้อเท็จจริงหรือมีการปลอมปนในการค้าขายระหว่างรัฐและระหว่างประเทศเป็นสิ่งผิดกฎหมาย พร้อมทั้งได้จัดทำรายการสารเคมีผิดกฎหมายหากนำมาใช้กับอาหาร อาทิ บอแรกซ์ หรือฟอรั่มลดีไฮด์ แต่เนื่องจากกฎหมายดังกล่าวไม่ได้กำหนดวิธีการบังคับใช้และไม่มีการกำหนดบทลงโทษกรณีกระทำผิดจึงทำให้ไม่ได้ผลในทางปฏิบัติ ต่อมาในปี ค.ศ. 1938 จึงได้มีการปรับปรุงบทบัญญัติอาหารและยาแห่งรัฐบาลกลาง เพื่อให้ทันต่อวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และเทคโนโลยีทางอาหาร และได้เปลี่ยนชื่อเป็น บทบัญญัติอาหารยา และเครื่องสำอาง แห่งรัฐบาลกลาง (The Federal Food, Drug, and Cosmetic Act) ซึ่งได้กำหนดให้ระบุการใช้วัตถุเจือปนอาหารบนฉลากตามความเป็นจริง

ในปี ค.ศ.1958 นับเป็นครั้งแรกที่ได้มีการกำหนดกฎระเบียบเป็นการเฉพาะเกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหารในบทบัญญัติอาหาร ยา และเครื่องสำอาง ซึ่งกำหนดให้การจำหน่ายวัตถุเจือปนอาหารชนิดใหม่ต้องได้รับการอนุญาต โดยผู้ผลิตจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความปลอดภัยของการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้น ก่อนการใช้หรือการจำหน่ายสารใด ๆ เพื่อใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร ทางบริษัทผู้ผลิตต้องจัดทำคำร้องส่งให้ FDA โดยแสดงให้เห็นถึงวิธีการทดสอบที่สามารถพิสูจน์ได้ว่า สารนั้น ๆ มีความปลอดภัยในสภาพการใช้งาน หากได้รับการรับรองว่าปลอดภัยภายใต้สภาวะการใช้งานจริงแล้ว FDA จะกำหนดกฎระเบียบระบุชนิดของอาหารที่อาจใช้วัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้นได้ รวมทั้งวิธีการใช้ การอนุญาตให้ใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้นอาจเปลี่ยนแปลงได้ โดย FDA จะตรวจสอบข้อมูลความรู้ใหม่เกี่ยวกับความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่ได้รับ

อนุญาตให้ใช้แล้วอย่างต่อเนื่อง เพื่อพิจารณาถึงความจำเป็นที่อาจจะต้องปรับปรุง แก้ไข หรือยกเลิกการอนุญาตให้ใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้น ๆ เป็นกรณีไป

ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหารในปัจจุบัน สามารถแบ่งตามประเภทการใช้เรียงตาม Part ต่างๆ ใน CFR Title 21 ดังต่อไปนี้

**1. Color additive** [21 CFR Parts 70, 71, 73, 74, 80 & 82] กลุ่มสีที่ใช้กับอาหาร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

**1.1 Exempt from certification color:** สีที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องขึ้นทะเบียน [21 CFR 73]

ชนิดสีที่ไม่ต้องขึ้นทะเบียนซึ่งอาจเป็นอาหารที่สามารถนำมาใช้เป็นสีได้ (Color additives exempt from certification and permanently listed for FOOD use) ได้แก่

- 1) Diluents in color additive mixtures for food use exempt from certification
- 2) Annatto extract
- 3) Astaxanthin
- 4) Astaxanthin dimethyldisuccinate
- 5) Dehydrated beets (beet powder)
- 6) Ultramarine blue
- 7) Canthaxanthin
- 8) Caramel
- 9)  $\beta$ -Apo-8'-carotenal.
- 10)  $\beta$ -Carotene.
- 11) Cochineal extract; carmine.
- 12) Sodium copper chlorophyllin
- 13) Toasted partially defatted cooked cottonseed flour
- 14) Ferrous gluconate
- 15) Ferrous lactate
- 16) Grape color extract
- 17) Grape skin extract (enocianina)
- 18) Haematococcus algae meal
- 19) Synthetic iron oxide
- 20) Fruit juice
- 21) Vegetable juice
- 22) Dried algae meal
- 23) Tagetes (Aztec marigold) meal and extract
- 24) Carrot oil
- 25) Corn endosperm oil
- 26) Paprika
- 27) Paprika oleoresin

- 28) Mica-based pearlescent pigments
- 29) Paracoccus pigment
- 30) Phaffia yeast
- 31) Riboflavin
- 32) Saffron
- 33) Spirulina extract
- 34) Titanium dioxide
- 35) Tomato lycopene extract; tomato lycopene concentrate
- 36) Turmeric
- 37) Turmeric oleoresin

**1.2 Certified color:** สีที่ต้องผ่านการรับรองจาก FDA [21 CFR 74]

เป็นสีที่ต้องขึ้นทะเบียนกับ FDA (Color Additives Approved for Use in Human Food) ต้องผ่านการขึ้นทะเบียนแล้วเท่านั้นจึงสามารถนำมาใช้ในอาหารได้ และใช้ได้ตามปริมาณที่กำหนดไว้ ได้แก่

- 1) FD&C Blue No. 1
- 2) FD&C Blue No. 2
- 3) FD&C Green No. 3
- 4) Orange B
- 5) Citrus Red No. 2
- 6) FD&C Red No. 3
- 7) FD&C Red No. 40
- 8) FD&C Yellow No. 5
- 9) FD&C Yellow No. 6

(หมายเหตุ: 21 CFR 80-82 เป็นขั้นตอน วิธีการ และคุณลักษณะและข้อจำกัดของสีในการขอรับรองกับ FDA)

**2. Food additive** [21 CFR 170-178, 182] กลุ่มที่เป็นวัตถุเจือปนอาหารนอกจากสี โดยแบ่งเป็น

21 CFR 170 ขอบเขต

21 CFR 171 ข้อกำหนดทั่วไป

21 CFR 172 วัตถุเจือปนอาหารที่ใช้โดยตรงกับอาหาร หรือ direct additives มีรายละเอียดดังนี้

**2.1 Direct additive:** [21 CFR 172] วัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้เติมลงโดยตรงในอาหาร

(Food additives permitted for direct addition to food for human consumption)

โดยแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สารกันเสีย (preservatives) [21 CFR 172.105-190] ได้แก่

- (1) Anoxomer
- (2) BHA
- (3) BHT
- (4) Calcium disodium EDTA.

- (5) Dehydroacetic acid
- (6) Dimethyl dicarbonate
- (7) Disodium EDTA
- (8) Ethoxyquin
- (9) Heptylparaben
- (10) 4-Hydroxymethyl-2,6-di-tert-butylphenol
- (11) Natamycin (pimaricin)
- (12) Potassium nitrate
- (13) Quaternary ammonium chloride combination
- (14) Silver nitrate and hydrogen peroxide solution
- (15) Sodium nitrate
- (16) Sodium nitrite
- (17) Sodium nitrite used in processing smoked chub
- (18) Stannous chloride
- (19) TBHQ
- (20) THBP

กลุ่มที่ 2 สารเคลือบผิว, ฟิล์ม และสารอื่นที่เกี่ยวข้อง (Coatings, Films and Related Substances) [21 CFR 172.210-280] ได้แก่

- (1) Coatings on fresh citrus fruit
- (2) Coumarone-indene resin
- (3) Methyl and ethyl esters of fatty acids produced from edible fats and oils.
- (4) Microcapsules for flavoring substances
- (5) Morpholine
- (6) Petroleum naphtha
- (7) Polyacrylamide
- (8) Oxidized polyethylene
- (9) Sulfated butyl oleate
- (10) Synthetic paraffin and succinic derivatives
- (11) Terpene resin

กลุ่มที่ 3 สารอาหารเฉพาะและสารเสริมทางโภชนาการ (Special Dietary and Nutritional Additives) [21 CFR 172.310-399] ได้แก่

- (1) Aluminum nicotinate
- (2) Nicotinamide-ascorbic acid complex
- (3) Amino acids
- (4) Bakers yeast protein
- (5) Calcium pantothenate, calcium chloride double salt

- (6) D-Pantothenamide
- (7) Fish protein isolate
- (8) Folic acid (folacin)
- (9) Fumaric acid and salts of fumaric acid
- (10) Kelp
- (11) Iron-choline citrate complex
- (12) N-Acetyl-L-methionine
- (13) Potassium iodide
- (14) Vitamin D[bdi2]
- (15) Vitamin D[bdi3]
- (16) Vitamin D[bdi2] bakers yeast
- (17) Whole fish protein concentrate
- (18) Xylitol
- (19) Zinc methionine sulfate

กลุ่มที่ 4 สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน (Anticaking Agents) [21 CFR 172.410-490] ได้แก่

- (1) Calcium silicate
- (2) Iron ammonium citrate
- (3) Silicon dioxide
- (4) Yellow prussiate of soda

กลุ่มที่ 5 สารแต่งกลิ่นรสและสารอื่นที่เกี่ยวข้อง (Flavoring Agents and Related Substances) [21 CFR 172.510-590] ได้แก่

- (1) Natural flavoring substances and natural substances used in conjunction with flavors สารแต่งกลิ่นตามธรรมชาติและสารที่ใช้ช่วยเพิ่มกลิ่น  
[http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=08b89c3384582f9ffef5ea40a1380f24&mc=true&node=se21.3.172\\_1510&rgn=div8](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=08b89c3384582f9ffef5ea40a1380f24&mc=true&node=se21.3.172_1510&rgn=div8)
- (2) Synthetic flavoring substances and adjuvants สารแต่งกลิ่นสังเคราะห์  
[http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=08b89c3384582f9ffef5ea40a1380f24&mc=true&node=se21.3.172\\_1515&rgn=div8](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=08b89c3384582f9ffef5ea40a1380f24&mc=true&node=se21.3.172_1515&rgn=div8)
- (3) Cocoa with dioctyl sodium sulfosuccinate for manufacturing
- (4) Disodium guanylate
- (5) Disodium inosinate
- (6) DL-Alanine
- (7) Modified hop extract
- (8) Quinine
- (9) Safrole-free extract of sassafras

(10) Sugar beet extract flavor base

(11) Yeast-malt sprout extract

กลุ่มที่ 6 กัม, กัมเบส และสารอื่นที่เกี่ยวข้อง (Gums, Chewing Gum Bases and Related Substances) [21 CFR 172.610-695] ได้แก่

- (1) Arabinogalactan
- (2) Chewing gum base
- (3) Carrageenan
- (4) Carrageenan with polysorbate 80
- (5) Salts of carrageenan
- (6) Furcelleran
- (7) Salts of furcelleran
- (8) Gellan gum
- (9) Xanthan gum

กลุ่มที่ 7 วัตถุเจือปนอาหารอื่นๆ ที่ใช้เฉพาะ (Other Specific Usage Additives) [21 CFR 172.710-785] ได้แก่

- (1) Adjuvants for pesticide use dilutions
- (2) 1,3-Butylene glycol
- (3) Calcium lignosulfonate
- (4) Calcium lactobionate
- (5) Epoxidized soybean oil
- (6) Gibberellic acid and its potassium salt
- (7) Potassium bromate
- (8) Glycerol ester of rosin
- (9) Glycerides and polyglycides of hydrogenated vegetable oils
- (10) Stearyl monoglyceridyl citrate
- (11) Succistearin (stearoyl propylene glycol hydrogen succinate)
- (12) Ethylene oxide polymer
- (13) Methacrylic acid-divinylbenzene copolymer
- (14) Acacia (gum arabic)
- (15) Listeria-specific bacteriophage preparation

กลุ่มที่ 8 วัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ได้หลายวัตถุประสงค์ (Multipurpose Additives) [21 CFR 172.800-898] ได้แก่

- (1) Acesulfame potassium
- (2) Acetone peroxides
- (3) Advantame
- (4) Aspartame
- (5) Azodicarbonamide

- (6) Copolymer condensates of ethylene oxide and propylene oxide
- (7) Curdlan
- (8) Dioctyl sodium sulfosuccinate
- (9) Glyceryl tristearate
- (10) Glycine
- (11) Hydroxylated lecithin
- (12) Methyl glucoside-coconut oil ester
- (13) Oxystearin
- (14) Polyethylene glycol (mean molecular weight 200-9,500)
- (15) Sodium lauryl sulfate
- (16) Sodium mono- and dimethyl naphthalene sulfonates
- (17) Sodium stearyl fumarate
- (18) Acetylated monoglycerides
- (19) Neotame
- (20) Succinylated monoglycerides
- (21) Sucralose
- (22) Monoglyceride citrate
- (23) Sucrose acetate isobutyrate (SAIB)
- (24) Ethoxylated mono- and diglycerides
- (25) Polysorbate 60
- (26) Polysorbate 65
- (27) Polysorbate 80
- (28) Polydextrose
- (29) Sorbitan monostearate
- (30) Calcium stearyl-2-lactylate
- (31) Sodium stearyl lactylate
- (32) Lactylic esters of fatty acids
- (33) Lactylated fatty acid esters of glycerol and propylene glycol
- (34) Glyceryl-lacto esters of fatty acids
- (35) Polyglycerol esters of fatty acids
- (36) Propylene glycol mono- and diesters of fats and fatty acids
- (37) Propylene glycol alginate
- (38) Sucrose fatty acid esters
- (39) Fatty acids
- (40) Cocoa butter substitute from coconut oil, palm kernel oil, or both oils
- (41) Oleic acid derived from tall oil fatty acids
- (42) Salts of fatty acids



- (43) Synthetic fatty alcohols
- (44) Synthetic glycerin produced by the hydrogenolysis of carbohydrates
- (45) Olestra
- (46) Ethyl cellulose
- (47) Sucrose oligoesters
- (48) Hydroxypropyl cellulose
- (49) Methyl ethyl cellulose
- (50) Hydroxypropyl methylcellulose
- (51) Castor oil
- (52) White mineral oil
- (53) Petrolatum
- (54) Synthetic isoparaffinic petroleum hydrocarbons
- (55) Odorless light petroleum hydrocarbons
- (56) Petroleum wax
- (57) Synthetic petroleum wax
- (58) Rice bran wax
- (59) Food starch-modified
- (60) Modified cottonseed products intended for human consumption
- (61) Dried yeasts
- (62) Bakers yeast glycan

## 2.2 Secondary direct food additives permitted in food for human consumption

[21 CFR 173] เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่อนุญาตให้ใช้โดยอ้อมในอาหาร ซึ่งหมายถึงกลุ่มสารที่ใช้สำหรับภาชนะบรรจุอาหาร โดยแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 โพลีเมอร์ (Polymer Substances and Polymer Adjuvants for Food Treatment) [21 CFR 173.5-175] ได้แก่

- (1) Acrylate-acrylamide resins
- (2) Modified polyacrylamide resin
- (3) Ion-exchange membranes
- (4) Perfluorinated ion exchange membranes
- (5) Ion-exchange resins
- (6) Molecular sieve resins
- (7) Polymaleic acid and its sodium salt
- (8) Polyvinylpyrrolidone
- (9) Polyvinylpyrrolidone
- (10) Dimethylamine-epichlorohydrin copolymer
- (11) Divinylbenzene copolymer
- (12) Chloromethylated aminated styrene-divinylbenzene resin

(13) Sodium polyacrylate

(14) Sorbitan monooleate

กลุ่มที่ 2 เอนไซม์ที่เตรียมสำหรับใช้และจุลินทรีย์ (Enzyme Preparations and Microorganisms) [21 CFR 173.110-170] ได้แก่

(1) Amyloglucosidase derived from *Rhizopus niveus*

(2) Alpha-acetolactate decarboxylase ([alpha]-ALDC) enzyme preparation derived from a recombinant *Bacillus subtilis*

(3) Carbohydrase and cellulase derived from *Aspergillus niger*

(4) Carbohydrase derived from *Rhizopus oryzae*

(5) Catalase derived from *Micrococcus lysodeikticus*

(6) Esterase-lipase derived from *Mucor miehei*

(7) Alpha-Galactosidase derived from *Mortierella vinacea* var. *raffinoseutilizer*

(8) Milk-clotting enzymes, microbial

(9) *Candida guilliermondii*

(10) *Candida lipolytica*

กลุ่มที่ 3 สารละลาย, สารหล่อลื่น และอื่นๆ (Solvents, Lubricants, Release Agents and Related Substances) [21 CFR 173.210-290] ได้แก่

(1) Acetone

(2) 1,3-Butylene glycol

(3) Ethyl acetate

(4) Ethylene dichloride

(5) Isopropyl alcohol

(6) Methyl alcohol residues

(7) Methylene chloride

(8) Hexane

(9) Hydrogenated sperm oil

(10) Solvent extraction process for citric acid

(11) Trichloroethylene

กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ใช้เฉพาะ (Specific Usage Additives) [21 CFR 173.300-405] ได้แก่

(1) Chlorine dioxide

(2) Boiler water additives

(3) Chemicals used in washing or to assist in the peeling of fruits and vegetables

(4) Chemicals for controlling microorganisms in cane-sugar and beet-sugar mills

(5) Chemicals used in delinting cottonseed

- (6) Acidified sodium chlorite solutions
- (7) Defoaming agents
- (8) Chlorofluorocarbon 113 and perfluorohexane
- (9) Chloropentafluoroethane
- (10) Combustion product gas
- (11) Dichlorodifluoromethane
- (12) Hydrogen peroxide
- (13) Materials used as fixing agents in the immobilization of enzyme preparation
- (14) Octafluorocyclobutane
- (15) Ozone
- (16) Peroxyacids
- (17) Cetylpyridinium chloride
- (18) Sodium methyl sulfate
- (19) Trifluoromethane sulfonic acid
- (20) Dimethyldialkylammonium chloride
- (21) Sodium dodecylbenzenesulfonate

**2.3 Indirect additive:** [21 CFR 174] วัตถุเจือปนอาหารที่ไม่ใช้โดยตรงกับอาหาร โดยระบุข้อกำหนดทั่วไปในการใช้ไว้ ที่อาจนำไปใช้กับภาชนะบรรจุ ใช้ในขั้นตอนการเก็บรักษา หรือในขั้นตอนการเตรียม (Indirect Additives used in Food Contact Substances) แบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 Adhesive and coating [21 CFR 175]

กลุ่มที่ 2 Paper and paperboard [21 CFR 176]

กลุ่มที่ 3 Polymer [21 CFR 177]

กลุ่มที่ 4 Adjuvants, production aids, sanitizers [21 CFR 178]

**2.4 Substances that are generally recognized as safe: GRAS)** [21 CFR 182] วัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ได้อย่างปลอดภัย เนื่องจากประเมินแล้วว่าสามารถใช้ในอาหารได้ แบ่งเป็น

กลุ่มที่ 1 GRAS ทั้งหมด แบ่งเป็น

- (1) Spices and other natural seasonings and flavorings [21 CFR 182.10] กลุ่มเครื่องเทศและเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรสตามธรรมชาติ มีดังนี้

<http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text->

[idx?SID=87cef7900158f072af7197a15933c75a&mc=true&node=se21.3.182\\_110&rgn=div8](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=87cef7900158f072af7197a15933c75a&mc=true&node=se21.3.182_110&rgn=div8)

Common name	Botanical name of plant source
Alfalfa herb and seed	<i>Medicago sativa</i> L.
Allspice	<i>Pimenta officinalis</i> Lindl

Common name	Botanical name of plant source
Ambrette seed	<i>Hibiscus abelmoschus</i> L.
Angelica	<i>Angelica archangelica</i> L. or other spp. of <i>Angelica</i> .
Angelica root	Do.
Angelica seed	Do.
Angostura (cusparia bark)	<i>Galipea officinalis</i> Hancock.
Anise	<i>Pimpinella anisum</i> L.
Anise, star	<i>Illicium verum</i> Hook. f.
Balm (lemon balm)	<i>Melissa officinalis</i> L.
Basil, bush	<i>Ocimum minimum</i> L.
Basil, sweet	<i>Ocimum basilicum</i> L.
Bay	<i>Laurus nobilis</i> L.
Calendula	<i>Calendula officinalis</i> L.
Camomile (chamomile), English or Roman	<i>Anthemis nobilis</i> L.
Camomile (chamomile), German or Hungarian	<i>Matricaria chamomilla</i> L.
Capers	<i>Capparis spinosa</i> L.
Capsicum	<i>Capsicum frutescens</i> L. or <i>Capsicum annuum</i> L.
Caraway	<i>Carum carvi</i> L.
Caraway, black (black cumin)	<i>Nigella sativa</i> L.
Cardamom (cardamon)	<i>Elettaria cardamomum</i> Maton.
Cassia, Chinese	<i>Cinnamomum cassia</i> Blume.
Cassia, Padang or Batavia	<i>Cinnamomum burmanni</i> Blume.
Cassia, Saigon	<i>Cinnamomum loureirii</i> Nees.
Cayenne pepper	<i>Capsicum frutescens</i> L. or <i>Capsicum annuum</i> L.
Celery seed	<i>Apium graveolens</i> L.
Chervil	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.
Chives	<i>Allium schoenoprasum</i> L.
Cinnamon, Ceylon	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Nees.
Cinnamon, Chinese	<i>Cinnamomum cassia</i> Blume.
Cinnamon, Saigon	<i>Cinnamomum loureirii</i> Nees.
Clary (clary sage)	<i>Salvia sclarea</i> L.
Clover	<i>Trifolium</i> spp.
Coriander	<i>Coriandrum sativum</i> L.

Common name	Botanical name of plant source
Cumin (cummin)	<i>Cuminum cyminum</i> L.
Cumin, black (black caraway)	<i>Nigella sativa</i> L.
Elder flowers	<i>Sambucus canadensis</i> L.
Fennel, common	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
Fennel, sweet (finocchio, Florence fennel)	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. var. <i>duice</i> (DC.) Alex.
Fenugreek	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.
Galanga (galangal)	<i>Alpinia officinarum</i> Hance.
Geranium	<i>Pelargonium</i> spp.
Ginger	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.
Grains of paradise	<i>Amomum melegueta</i> Rosc.
Horehound (hoarhound)	<i>Marrubium vulgare</i> L.
Horseradish	<i>Armoracia lapathifolia</i> Gilib.
Hyssop	<i>Hyssopus officinalis</i> L.
Lavender	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix.
Linden flowers	<i>Tilia</i> spp.
Mace	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.
Marigold, pot	<i>Calendula officinalis</i> L.
Marjoram, pot	<i>Majorana onites</i> (L.) Benth.
Marjoram, sweet	<i>Majorana hortensis</i> Moench.
Mustard, black or brown	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch.
Mustard, brown	<i>Brassica juncea</i> (L.) Coss.
Mustard, white or yellow	<i>Brassica hirta</i> Moench.
Nutmeg	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.
Oregano (oreganum, Mexican oregano, Mexican sage, organ)	<i>Lippia</i> spp.
Paprika	<i>Capsicum annuum</i> L.
Parsley	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Mansf.
Pepper, black	<i>Piper nigrum</i> L.
Pepper, cayenne	<i>Capsicum frutescens</i> L. or <i>Capsicum</i> <i>annuum</i> L.
Pepper, red	Do.
Pepper, white	<i>Piper nigrum</i> L.
Peppermint	<i>Mentha piperita</i> L.
Poppy seed	<i>Papayer somniferum</i> L.

Common name	Botanical name of plant source
Pot marigold	<i>Calendula officinalis</i> L.
Pot marjoram	<i>Majorana onites</i> (L.) Benth.
Rosemary	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
Saffron	<i>Crocus sativus</i> L.
Sage	<i>Salvia officinalis</i> L.
Sage, Greek	<i>Salvia triloba</i> L.
Savory, summer	<i>Satureia hortensis</i> L. ( <i>Satureja</i> ).
Savory, winter	<i>Satureia montana</i> L. ( <i>Satureja</i> ).
Sesame	<i>Sesamum indicum</i> L.
Spearmint	<i>Mentha spicata</i> L.
Star anise	<i>Illicium verum</i> Hook. f.
Tarragon	<i>Artemisia dracunculus</i> L.
Thyme	<i>Thymus vulgaris</i> L.
Thyme, wild or creeping	<i>Thymus serpyllum</i> L.
Turmeric	<i>Curcuma longa</i> L.
Vanilla	<i>Vanilla planifolia</i> Andr. or <i>Vanilla tahitensis</i> J. W. Moore
Zedoary	<i>Curcuma zedoaria</i> Rosc

- (2) Essential oils, oleoresins (solvent-free), and natural extractives (including distillates) [21 CFR 182.20] กลุ่มน้ำมันที่จำเป็น, โอรีโอเรซิน และสารสกัดธรรมชาติ ได้แก่

[http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-id?SID=87cef7900158f072af7197a15933c75a&mc=true&node=se21.3.182\\_120&rgn=div8](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-id?SID=87cef7900158f072af7197a15933c75a&mc=true&node=se21.3.182_120&rgn=div8)

Common name	Botanical name of plant source
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i> L.
Allspice	<i>Pimenta officinalis</i> Lindl.
Almond, bitter (free from prussic acid)	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch, <i>Prunus armeniaca</i> L., or <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.
Ambrette (seed)	<i>Hibiscus moschatus</i> Moench.
Angelica root	<i>Angelica archangelica</i> L.
Angelica seed	Do.
Angelica stem	Do.
Angostura (cusparia bark)	<i>Galipea officinalis</i> Hancock.

Common name	Botanical name of plant source
Anise	<i>Pimpinella anisum L.</i>
Asafetida	<i>Ferula assa-foetida L. and related spp. of Ferula.</i>
Balm (lemon balm)	<i>Melissa officinalis L.</i>
Balsam of Peru	<i>Myroxylon pereirae Klotzsch.</i>
Basil	<i>Ocimum basilicum L.</i>
Bay leaves	<i>Laurus nobilis L.</i>
Bay (myrcia oil)	<i>Pimenta racemosa (Mill.) J. W. Moore.</i>
Bergamot (bergamot orange)	<i>Citrus aurantium L. subsp. bergamia Wright et Arn.</i>
Bitter almond (free from prussic acid)	<i>Prunus amygdalus Batsch, Prunus armeniaca L., or Prunus persica (L.) Batsch.</i>
Bois de rose	<i>Aniba rosaeodora Ducke.</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>
Camomile (chamomile) flowers, Hungarian	<i>Matricaria chamomilla L.</i>
Camomile (chamomile) flowers, Roman or English	<i>Anthemis nobilis L.</i>
Cananga	<i>Cananga odorata Hook. f. and Thoms.</i>
Capsicum	<i>Capsicum frutescens L. and Capsicum annuum L.</i>
Caraway	<i>Carum carvi L.</i>
Cardamom seed (cardamon)	<i>Elettaria cardamomum Maton.</i>
Carob bean	<i>Ceratonia siliqua L.</i>
Carrot	<i>Daucus carota L.</i>
Cascarilla bark	<i>Croton eluteria Benn.</i>
Cassia bark, Chinese	<i>Cinnamomum cassia Blume.</i>
Cassia bark, Padang or Batavia	<i>Cinnamomum burmanni Blume.</i>
Cassia bark, Saigon	<i>Cinnamomum loureirii Nees.</i>
Celery seed	<i>Apium graveolens L.</i>
Cherry, wild, bark	<i>Prunus serotina Ehrh.</i>
Chervil	<i>Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm.</i>
Chicory	<i>Cichorium intybus L.</i>
Cinnamon bark, Ceylon	<i>Cinnamomum zeylanicum Nees.</i>
Cinnamon bark, Chinese	<i>Cinnamomum cassia Blume.</i>
Cinnamon bark, Saigon	<i>Cinnamomum loureirii Nees.</i>
Cinnamon leaf, Ceylon	<i>Cinnamomum zeylanicum Nees.</i>
Cinnamon leaf, Chinese	<i>Cinnamomum cassia Blume.</i>

Common name	Botanical name of plant source
Cinnamon leaf, Saigon	<i>Cinnamomum loureirii</i> Nees.
Citronella	<i>Cymbopogon nardus</i> Rendle.
Citrus peels	<i>Citrus</i> spp.
Clary (clary sage)	<i>Salvia sclarea</i> L.
Clover	<i>Trifolium</i> spp.
Coca (decocainized)	<i>Erythroxylum coca</i> Lam. and other spp. of <i>Erythroxylum</i> .
Coffee	<i>Coffea</i> spp.
Cola nut	<i>Cola acuminata</i> Schott and Endl., and other spp. of <i>Cola</i> .
Coriander	<i>Coriandrum sativum</i> L.
Cumin (cummin)	<i>Cuminum cyminum</i> L.
Curacao orange peel (orange, bitter peel)	<i>Citrus aurantium</i> L.
Cusparia bark	<i>Galipea officinalis</i> Hancock.
Dandelion	<i>Taraxacum officinale</i> Weber and T. <i>laevigatum</i> DC.
Dandelion root	Do.
Dog grass (quackgrass, triticum)	<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.
Elder flowers	<i>Sambucus canadensis</i> L. and <i>S. nigra</i> l.
Estragole (esdragol, esdragon, tarragon)	<i>Artemisia dracunculus</i> L.
Estragon (tarragon)	Do.
Fennel, sweet	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.
Fenugreek	<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.
Galanga (galangal)	<i>Alpinia officinarum</i> Hance.
Geranium	<i>Pelargonium</i> spp.
Geranium, East Indian	<i>Cymbopogon martini</i> Stapf.
Geranium, rose	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Her.
Ginger	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.
Grapefruit	<i>Citrus paradisi</i> Macf.
Guava	<i>Psidium</i> spp.
Hickory bark	<i>Carya</i> spp.
Horehound (hoarhound)	<i>Marrubium vulgare</i> L.
Hops	<i>Humulus lupulus</i> L.
Horsemint	<i>Monarda punctata</i> L.



Common name	Botanical name of plant source
Hyssop	<i>Hyssopus officinalis</i> L.
Immortelle	<i>Helichrysum augustifolium</i> DC.
Jasmine	<i>Jasminum officinale</i> L. and other spp. of <i>Jasminum</i> .
Juniper (berries)	<i>Juniperus communis</i> L.
Kola nut	<i>Cola acuminata</i> Schott and Endl., and other spp. of <i>Cola</i> .
Laurel berries	<i>Laurus nobilis</i> L.
Laurel leaves	<i>Laurus</i> spp.
Lavender	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix.
Lavender, spike	<i>Lavandula latifolia</i> Vill.
Lavandin	Hybrids between <i>Lavandula officinalis</i> Chaix and <i>Lavandula latifolia</i> Vill.
Lemon	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.
Lemon balm (see balm)	
Lemon grass	<i>Cymbopogon citratus</i> DC. and <i>Cymbopogon leucosus</i> Stapf.
Lemon peel	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.
Lime	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle.
Linden flowers	<i>Tilia</i> spp.
Locust bean	<i>Ceratonia siliqua</i> L.
Lupulin	<i>Humulus lupulus</i> L.
Mace	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.
Mandarin	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.
Marjoram, sweet	<i>Majorana hortensis</i> Moench.
Maté	<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hil.
Melissa (see balm)	
Menthol	<i>Mentha</i> spp.
Menthyl acetate	Do.
Molasses (extract)	<i>Saccarum officinarum</i> L.
Mustard	<i>Brassica</i> spp.
Naringin	<i>Citrus paradisi</i> Macf.
Neroli, bigarade	<i>Citrus aurantium</i> L.
Nutmeg	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.
Onion	<i>Allium cepa</i> L.
Orange, bitter, flowers	<i>Citrus aurantium</i> L.

Common name	Botanical name of plant source
Orange, bitter, peel	<i>Do.</i>
Orange leaf	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck.</i>
Orange, sweet	<i>Do.</i>
Orange, sweet, flowers	<i>Do.</i>
Orange, sweet, peel	<i>Do.</i>
Origanum	<i>Origanum spp.</i>
Palmarosa	<i>Cymbopogon martini Stapf.</i>
Paprika	<i>Capsicum annuum L.</i>
Parsley	<i>Petroselinum crispum (Mill.) Mansf.</i>
Pepper, black	<i>Piper nigrum L.</i>
Pepper, white	<i>Do.</i>
Peppermint	<i>Mentha piperita L.</i>
Peruvian balsam	<i>Myroxylon pereirae Klotzsch.</i>
Petitgrain	<i>Citrus aurantium L.</i>
Petitgrain lemon	<i>Citrus limon (L.) Burm. f.</i>
Petitgrain mandarin or tangerine	<i>Citrus reticulata Blanco.</i>
Pimenta	<i>Pimenta officinalis Lindl.</i>
Pimenta leaf	<i>Pimenta officinalis Lindl.</i>
Pipsissewa leaves	<i>Chimaphila umbellata Nutt.</i>
Pomegranate	<i>Punica granatum L.</i>
Prickly ash bark	<i>Xanthoxylum (or Zanthoxylum) Americanum Mill. or Xanthoxylum clava-herculis L.</i>
Rose absolute	<i>Rosa alba L., Rosa centifolia L., Rosa damascena Mill., Rosa gallica L., and vars. of these spp.</i>
Rose (otto of roses, attar of roses)	<i>Do.</i>
Rose buds	<i>Do.</i>
Rose flowers	<i>Do.</i>
Rose fruit (hips)	<i>Do.</i>
Rose geranium	<i>Pelargonium graveolens L'Her.</i>
Rose leaves	<i>Rosa spp.</i>
Rosemary	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>
Saffron	<i>Crocus sativus L.</i>
Sage	<i>Salvia officinalis L.</i>
Sage, Greek	<i>Salvia triloba L.</i>
Sage, Spanish	<i>Salvia lavandulaefolia Vahl.</i>

Common name	Botanical name of plant source
St. John's bread	<i>Ceratonia siliqua L.</i>
Savory, summer	<i>Satureia hortensis L.</i>
Savory, winter	<i>Satureia montana L.</i>
Schinus molle	<i>Schinus molle L.</i>
Sloe berries (blackthorn berries)	<i>Prunus spinosa L.</i>
Spearmint	<i>Mentha spicata L.</i>
Spike lavender	<i>Lavandula latifolia Vill.</i>
Tamarind	<i>Tamarindus indica L.</i>
Tangerine	<i>Citrus reticulata Blanco.</i>
Tarragon	<i>Artemisia dracuncululus L.</i>
Tea	<i>Thea sinensis L.</i>
Thyme	<i>Thymus vulgaris L. and Thymus zygis var. gracilis Boiss.</i>
Thyme, white	<i>Do.</i>
Thyme, wild or creeping	<i>Thymus serpyllum L.</i>
Triticum (see dog grass)	
Tuberose	<i>Polianthes tuberosa L.</i>
Turmeric	<i>Curcuma longa L.</i>
Vanilla	<i>Vanilla planifolia Andr. or Vanilla tahitensis J. W. Moore.</i>
Violet flowers	<i>Viola odorata L.</i>
Violet leaves	<i>Do.</i>
Violet leaves absolute	<i>Do.</i>
Wild cherry bark	<i>Prunus serotina Ehrh.</i>
Ylang-ylang	<i>Cananga odorata Hook. f. and Thoms.</i>
Zedoary bark	<i>Curcuma zedoaria Rosc.</i>

- (3) Natural extractives (solvent-free) used in conjunction with spices, seasonings, and flavorings [21 CFR 182.40] สารสกัดจากธรรมชาติที่ใช้ร่วมกับเครื่องเทศและสารปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร ได้แก่
- Apricot kernel (persic oil)
  - Peach kernel (persic oil)
  - Peanut stearine
  - Persic oil (see apricot kernel and peach kernel)
  - Quince seed
- (4) Certain other spices, seasonings, essential oils, oleoresins, and natural extracts [21 CFR 182.50] เครื่องเทศ, สารแต่งกลิ่นรส, น้ำมันที่จำเป็น, โอรีโอเรซิน

และสารสกัดจากธรรมชาติอื่นๆ ได้แก่

Common name	Derivation
Ambergris	Physeter macrocephalus L.
Castoreum	Castor fiber L. and C. canadensis Kuhl.
Civet (zibeth, zibet, zibetum)	Civet cats, Viverra civetta Schreber and Viverra zibetha Schreber
Cognac oil, white and green	Ethyl oenanthate, so-called
Musk (Tonquin musk)	Musk deer, Moschus moschiferus L.

- (5) Synthetic flavoring substances and adjuvants [21 CFR 182.60] สารแต่งกลิ่นรสสังเคราะห์หรือสารช่วยแต่งกลิ่นรส ได้แก่
- Acetaldehyde (ethanal)
  - Acetoin (acetyl methylcarbinol)
  - Anethole (parapropenyl anisole)
  - Benzaldehyde (benzoic aldehyde)
  - N-Butyric acid (butanoic acid)
  - d- or l-Carvone (carvol)
  - Cinnamaldehyde (cinnamic aldehyde)
  - Citral (2,6-dimethyloctadien-2,6-al-8, gera-nial, neral)
  - Decanal (N-decylaldehyde, capraldehyde, capric aldehyde, caprinaldehyde, aldehyde C-10)
  - Ethyl acetate
  - Ethyl butyrate
  - 3-Methyl-3-phenyl glycidic acid ethyl ester (ethyl-methyl-phenyl-glycidate, so-called strawberry aldehyde, C-16 aldehyde)
  - Ethyl vanillin
  - Geraniol (3,7-dimethyl-2,6 and 3,6-octadien-1-ol)
  - Geranyl acetate (geraniol acetate)
  - Limonene (d-, l-, and dl-)
  - Linalool (linalol, 3,7-dimethyl-1,6-octadien-3-ol)
  - Linalyl acetate (bergamol)
  - Methyl anthranilate (methyl-2-aminobenzoate)
  - Piperonal (3,4-methylenedioxy-benzaldehyde, heliotropin)
  - Vanillin
- (6) Substances migrating from cotton and cotton fabrics used in dry food packaging [21 CFR 182.70] สารที่สามารถแพร่ออกจากฝ้ายหรือใยฝ้ายที่ใช้กับ

ภาชนะบรรจุอาหารแห้ง ซึ่งถือว่าปลอดภัยในการนำมาใช้กับอาหาร (generally recognized as safe) ได้แก่

- Beef tallow
- Carboxymethylcellulose
- Coconut oil, refined
- Cornstarch
- Gelatin
- Lard
- Lard oil
- Oleic acid
- Peanut oil
- Potato starch
- Sodium acetate
- Sodium chloride
- Sodium silicate
- Sodium tripolyphosphate
- Soybean oil (hydrogenated)
- Talc
- Tallow (hydrogenated)
- Tallow flakes
- Tapioca starch.
- Tetrasodium pyrophosphate
- Wheat starch
- Zinc chloride

(7) Substances migrating to food from paper and paperboard products [21 CFR 182.90] สารที่สามารถแพร่ออกจากกระดาษหรือผลิตภัณฑ์กระดาษที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารซึ่งถือว่าปลอดภัยในการนำมาใช้กับอาหาร (generally recognized as safe) ได้แก่

- Alum (double sulfate of aluminum and ammonium potassium, or sodium)
- Aluminum hydroxide
- Aluminum oleate
- Aluminum palmitate
- Casein
- Cellulose acetate
- Cornstarch
- Diatomaceous earth filler

- Ethyl cellulose
- Ethyl vanillin
- Glycerin
- Oleic acid
- Potassium sorbate
- Silicon dioxides
- Sodium aluminate
- Sodium chloride
- Sodium hexametaphosphate
- Sodium hydrosulfite
- Sodium phosphoaluminate
- Sodium silicate
- Sodium sorbate
- Sodium tripolyphosphate
- Sorbitol
- Soy protein, isolated
- Starch, acid modified
- Starch, pregelatinized
- Starch, unmodified
- Talc
- Vanillin
- Zinc hydrosulfite
- Zinc sulfate

- (8) Adjuvants for pesticide chemicals [21 CFR 182.99] สารที่นำมาใช้ช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticides) ได้ถูกจัดไว้ใน 40 CFR 180.910 และ 40 CFR 180.920 ซึ่งเกษตรกรใช้เติมลงในสารเคมีทางการเกษตรเพื่อเป็นตัวทำละลาย

กลุ่มที่ 2 Multiple Purpose GRAS Food Substances เป็นกลุ่มของ GRAS ที่สามารถใช้ได้หลายวัตถุประสงค์ ได้แก่

- (1) Glutamic acid
- (2) Glutamic acid hydrochloride
- (3) Hydrochloric acid
- (4) Phosphoric acid
- (5) Sodium acid pyrophosphate
- (6) Aluminum sulfate
- (7) Aluminum ammonium sulfate
- (8) Aluminum potassium sulfate

- (9) Aluminum sodium sulfate
- (10) Caffeine
- (11) Calcium phosphate
- (12) Caramel
- (13) Glycerin
- (14) Methylcellulose
- (15) Monoammonium glutamate
- (16) Monopotassium glutamate
- (17) Silica aerogel
- (18) Sodium carboxymethylcellulose
- (19) Sodium caseinate
- (20) Sodium phosphate
- (21) Sodium aluminum phosphate
- (22) Sodium tripolyphosphate

กลุ่มที่ 3 Anticaking Agents สารที่ใช้ป้องกันการจับตัวเป็นก้อน ได้แก่

- (1) Aluminum calcium silicate
- (2) Calcium silicate
- (3) Magnesium silicate
- (4) Sodium aluminosilicate
- (5) Sodium calcium aluminosilicate, hydrated
- (6) Tricalcium silicate

กลุ่มที่ 4 Chemical Preservatives สารกันเสียหรือป้องกันการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ ได้แก่

- (1) Ascorbic acid
- (2) Erythorbic acid
- (3) Sorbic acid.
- (4) Thiodipropionic acid
- (5) Ascorbyl palmitate
- (6) Butylated hydroxyanisole
- (7) Butylated hydroxytoluene
- (8) Calcium ascorbate.
- (9) Calcium sorbate
- (10) Dilauryl thiodipropionate
- (11) Potassium bisulfite
- (12) Potassium metabisulfite
- (13) Potassium sorbate
- (14) Sodium ascorbate
- (15) Sodium bisulfite

(16) Sodium metabisulfite

(17) Sodium sorbate

(18) Sodium sulfite

(19) Sulfur dioxide

(20) Tocopherols

กลุ่มที่ 5 Sequestrants สารช่วยจับอนุมูลโลหะ ได้แก่

(1) Sodium acid phosphate

(2) Calcium diacetate

(3) Calcium hexametaphosphate

(4) Monobasic calcium phosphate

(5) Dipotassium phosphate

(6) Disodium phosphate

(7) Sodium gluconate

(8) Sodium hexametaphosphate

(9) Sodium metaphosphate

(10) Sodium phosphate

(11) Sodium pyrophosphate

(12) Tetra sodium pyrophosphate

(13) Sodium tripolyphosphate

กลุ่มที่ 6 Stabilizers สารทำให้คงตัว ได้แก่

(1) Chondrus extract.

กลุ่มที่ 7 Nutrients สารที่ใช้เป็นสารอาหาร ได้แก่

(1) Ascorbic acid.

(2) Biotin.

(3) Calcium phosphate.

(4) Calcium pyrophosphate.

(5) Choline bitartrate

(6) Choline chloride

(7) Sodium phosphate

(8) Tocopherols

(9) [alpha]-Tocopherol acetate

(10) Zinc chloride

(11) Zinc gluconate

(12) Zinc oxide

(13) Zinc stearate

(14) Zinc sulfate

## 2.5 Direct Food Substances Affirmed as Generally Recognized as Safe [21 CFR 184]



กลุ่มสารที่ใช้โดยตรงกับอาหารของมนุษย์ซึ่งผ่านการรับรอง (affirmed) แล้วว่าสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย โดยไม่รวมถึงที่ระบุไว้ใน 21 CFR Parts 174, 175, 176, 177, 178 หรือ 179.45 และ 186 (กลุ่มที่ใช้กับภาชนะบรรจุอาหาร) ซึ่งต้องรับรองว่าเป็นสารเคมีที่ใช้ได้กับอาหาร (food grade) และผ่านกระบวนการผลิตตาม Current Good Manufacturing Practice (CGMP) โดยใช้ในปริมาณตามที่กำหนดไว้สอดคล้องตามลักษณะทางกายภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และวัตถุประสงค์ทางด้านเทคนิคของอาหารนั้น เช่น Acetic acid, Aconitic acid และ Adipic acid เป็นต้น สามารถดูรายละเอียดได้ที่

[http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=dbeccde51a6472ef581bf8f48823c72d&mc=true&node=pt21.3.184&rgn=di)

[idx?SID=dbeccde51a6472ef581bf8f48823c72d&mc=true&node=pt21.3.184&rgn=div5](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=dbeccde51a6472ef581bf8f48823c72d&mc=true&node=pt21.3.184&rgn=div5)

**2.6 Indirectly Food Substances Affirmed as Generally Recognized as Safe [21 CFR 186]** กลุ่มสารที่ใช้โดยอ้อมกับอาหารของมนุษย์ หรือหมายถึงกลุ่มสารที่ใช้กับภาชนะบรรจุอาหารต่างๆ ซึ่งเป็นสารที่ต้องผ่านการรับรอง (affirmed) แล้วว่าสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย โดยไม่รวมถึงที่ระบุไว้ใน 21 CFR Parts 174, 175, 176, 177, 178 หรือ 179.45 (กลุ่มที่ใช้กับภาชนะบรรจุอาหาร) ซึ่งต้องรับรองว่าเป็นสารเคมีที่ใช้ได้กับอาหาร (food grade) และผ่านกระบวนการผลิตตาม Current Good Manufacturing Practice (CGMP) หรือใช้เป็น food contact surface ได้แก่

- (1) Sulfamic acid
- (2) Clay (kaolin)
- (3) Dextrans
- (4) Ferric oxide
- (5) Formic acid
- (6) Iron oxides
- (7) Hydrogenated fish oil
- (8) Japan wax
- (9) Tall oil
- (10) Pulp
- (11) Sodium chlorite
- (12) Sodium formate
- (13) Sodium oleate
- (14) Sodium palmitate
- (15) Sodium sulfate
- (16) Sorbose

**2.7 Substances prohibited from use in human food [21 CFR 189]** สารที่ห้ามใช้กับอาหารของมนุษย์ เนื่องจากอาจเป็นสารที่มีความเสี่ยงอันตรายจากการบริโภคหรือยังไม่มีข้อมูลวิทยาศาสตร์ยืนยันด้านความปลอดภัยเพียงพอ แบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้  
กลุ่มที่ 1 Prohibited cattle materials [21 CFR 189.5] สารต้องห้ามสำหรับการผลิตเนื้อสัตว์

ได้แก่

- (1) Tallow that contains no more than 0.15 percent insoluble impurities, tallow derivatives, hides and hide-derived products, and milk and milk products
- (2) Cattle materials inspected and passed from a country หมายถึงวัสดุทางปศุสัตว์ที่มาจากประเทศที่พบว่ามีโรคติดต่อในปศุสัตว์มาก่อน เช่น BSE หรืออื่นๆ ตามที่ FDA กำหนดไว้

กลุ่มที่ 2 Substances Generally Prohibited From Direct Addition or Use as Human Food ได้แก่

- (1) Calamus and its derivatives
- (2) Cinnamyl anthranilate
- (3) Cobaltous salts and its derivatives
- (4) Coumarin
- (5) Cyclamate and its derivatives
- (6) Diethylpyrocarbonate (DEPC)
- (7) Dulcin
- (8) Monochloroacetic acid
- (9) Nordihydroguaiaretic acid (NDGA)
- (10) P-4000
- (11) Safrole
- (12) Thiourea
- (13) Chlorofluorocarbon propellants

กลุ่มที่ 3 Substances Prohibited From Indirect Addition to Human Food Through Food-Contact Surfaces ได้แก่

- (1) Flectol H
- (2) Lead solders
- (3) Mercaptoimidazoline and 2-mercaptoimidazoline
- (4) 4,4'-Methylenebis (2-chloroaniline)
- (5) Hydrogenated 4,4'-isopropylidene-diphenolphosphite ester resins
- (6) Tin-coated lead foil capsules for wine bottles

ทั้งนี้ วัตถุเจือปนอาหารชนิด **GRAS** เป็นกลุ่มที่ถูกนำมาใช้มากสุดในการผลิตอาหารส่งออกไปสหรัฐฯ ซึ่ง FDA ได้จัดทำเว็บเพจสำหรับสืบค้นข้อมูลข้อคิดเห็นจากนักวิทยาศาสตร์ วัตถุเจือปนอาหารกลุ่มนี้ไว้เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบก่อนนำไปใช้กับอาหาร ปัจจุบัน GRAS ยังแบ่งเป็น 2 รายการ ได้แก่

1. GRAS Substances (SCOGS) Database เป็นฐานข้อมูลวัตถุเจือปนอาหารที่ปรับปรุงใหม่ในช่วงประธานาธิบดี Richard M. Nixon ปี พ.ศ.2515 ถึง 2523 ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานของวัตถุเจือปนอาหาร 115 ฉบับ ที่เป็นข้อคิดเห็นและข้อสรุปโดยรัฐบาลสหรัฐฯ โดย

ผู้เชี่ยวชาญภายนอก FDA สามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูลในเว็บไซต์

<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/fdcc/?set=SCOGS>

2. GRAS Notice Inventory ซึ่งเป็นรายการวัตถุเจือปนอาหารกลุ่ม GRAS ที่ผ่านการประเมินมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 และยังคงดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยสามารถสืบค้นได้ที่

<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/fdcc/?set=GRASNotices>

## เอกสารเพิ่มเติม

1. Type of food ingredient

<http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/FoodAdditivesIngredients/ucm094211.htm#types>

## แหล่งที่มา

3. Code of Federal Regulations Title 21 Food and Drugs

[http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=6bd63ee6c59987b6c67f5a937a60a58f&tpl=/ecfrbrowse/Title21/21tab\\_02.tpl](http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=6bd63ee6c59987b6c67f5a937a60a58f&tpl=/ecfrbrowse/Title21/21tab_02.tpl)

4. Food Additive and Ingredients

<http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/FoodAdditivesIngredients/default.htm>

5. Food Additive Status List

<http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/FoodAdditivesIngredients/ucm091048.htm>

6. Generally Recognized as Safe (GRAS) of food additives

<http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/GRAS/default.htm>

\*\*\*\*\*

กฎ ระเบียบ และมาตรฐานสินค้าอาหารไทยและประเทศคู่ค้า

สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากฐานข้อมูลกฎหมายมาตรฐานอาหาร

ภายในเว็บไซต์ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร (<http://fic.nfi.or.th>) เมนู Law & Safety