

วัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ความเป็นฮาลาล

FOOD ADDITIVES THAT NEED TO BE PROVEN FOR HALAL STATUS



" มุฮัมมัด ! จงบริโภคนิสฺฮะฮฺ (ฮาลาล) ที่ตัด
จากสิ่งที่ยืนอยู่บนดิน ... "

อัลกุรอาน 2:168



จัดทำโดย
สถาบันมาตรฐานอาหารฮาลาล คณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย
สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำนำ

วัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ความเป็นฮาลาล เป็นคู่มือที่สถาบันมาตรฐานอาหารฮาลาล คณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย และสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดลได้จัดทำขึ้น ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติปี พ.ศ. 2546 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีแหล่งข้อมูลที่ทั้งผู้ตรวจรับรอง และผู้ประกอบการสามารถใช้อ้างอิงในกระบวนการตรวจรับรอง รวมทั้งสามารถจัดหาวัตถุเจือปนอาหารที่มีคุณสมบัติเป็นที่ยอมรับได้ตามหลักการศาสนาอิสลาม ซึ่งคณะผู้จัดทำเห็นว่ามีความจำเป็นต้องมีเอกสารลักษณะนี้เพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้จัดทำประกอบด้วยนักเทคโนโลยีทางอาหารและนักโภชนาการได้ร่วมกันศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสารของวัตถุเจือปนอาหารที่กำหนดไว้ใน Codex Alimentarius เพื่อระบุชนิดของวัตถุเจือปนอาหารที่สามารถใช้ในการผลิตอาหารฮาลาลได้ นอกจากนี้ยังได้กำหนดเงื่อนไขที่สามารถใช้ในการพิจารณาตัดสินวัตถุเจือปนอาหารที่อยู่นอกเหนือรายการ คู่มือนี้ยังได้ผ่านการกลั่นกรองจากนักวิชาการอิสลามทั้งในด้านศาสนาและวิทยาศาสตร์จากสถาบันมาตรฐานอาหารฮาลาลด้วย

คณะผู้จัดทำหวังอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการกับบุคลากรของสำนักงานคณะกรรมการกลางอิสลามแห่งประเทศไทย ผู้ประกอบการผลิตอาหารฮาลาล ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป

คณะผู้จัดทำ

26 ธันวาคม 2548

วิธีการใช้คู่มือ

1. ศึกษาบทนำ
2. ศึกษาเงื่อนไขทั่วไปของวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล หากวัตถุเจือปนอาหารชนิดที่ต้องการทราบมีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไข ก็สามารถใช้วัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้นได้
3. หากไม่มั่นใจในสถานะของวัตถุเจือปนอาหาร ให้ดูชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ดัชนีท้ายเล่ม
4. หากวัตถุเจือปนอาหารถูกจัดไว้ในหมวดวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาลก็สามารถอนุญาตให้ใช้ได้
5. หากวัตถุเจือปนอาหารถูกจัดไว้ในหมวดวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ความเป็นฮาลาลก็ให้เลือกใช้ตามที่ระบุไว้ในแนวทางแก้ปัญหาประกอบกับเงื่อนไขทั่วไปของวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล
6. หากไม่พบในทั้งสองหมวดข้างต้นให้พิจารณาตัดสินตามเงื่อนไขทั่วไปของวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล

บทนำ

คณะผู้จัดทำได้นำรายการวัตถุเจือปนอาหาร (Class Names and The International Numbering System for Food Additives CAC/GL36-2001) ของหน่วยงาน Codex Alimentarius มาวิเคราะห์และระบุชนิดของวัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งอาจมีที่มาและกระบวนการผลิตอันน่าสงสัยและอาจไม่ได้รับการอนุมัติตามหลักการศาสนาอิสลาม ทั้งนี้ได้มีการนำเสนอถึงเหตุผลที่อาจทำให้วัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้นเป็นสิ่งที่หะรอมและแนวทางแก้ไขในทางเทคนิค เพื่อให้ผู้ตรวจรับรองสามารถสอบถามได้ตรงประเด็นและผู้ประกอบการสามารถจัดหาวัตถุเจือปนอาหารที่มีคุณสมบัติเหมาะสม นอกจากนี้ยังได้รวบรวมรายชื่อของวัตถุเจือปนอาหารที่มีความมั่นใจว่ามีที่มาและกระบวนการผลิตที่ถูกต้องตามหลักการศาสนาอิสลามไว้ด้วย

เนื่องจากวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา คณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำ **เงื่อนไขทั่วไปของวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล** สำหรับใช้พิจารณาในเบื้องต้นก่อน ซึ่งเงื่อนไขดังกล่าวสามารถใช้ประกอบการพิจารณาวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ความเป็นฮาลาลด้วย อย่างไรก็ตามคู่มือฉบับนี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ

นียมศัพท์

ฮาลาล: สิ่งที่ถูกอนุมัติโดยไม่มีข้อจำกัด และการกระทำที่อัลลอฮ์ผู้ออกกฎหมายอนุญาต

หะรอม: สิ่งที่อัลลอฮ์ผู้ออกกฎหมายห้ามโดยเด็ดขาด ใครก็ตามที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับมันจะต้องได้รับโทษจากอัลลอฮ์ในโลกหน้าเช่นเดียวกับการลงโทษทางกฎหมายในโลกนี้ด้วย

มัชบู่: สิ่งที่ยังมีข้อเคลือบแคลงสงสัยและระบุไม่ได้ว่าฮาลาล หรือหะรอม จนกว่าจะวินิจฉัยให้ชัดเจนอย่างใดอย่างหนึ่ง

เงื่อนไขทั่วไปของวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล

1. วัตถุเจือปนที่ใช้ในอาหารฮาลาลต้องเป็นชนิดที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข หรือโคเด็กซ์ (Codex Alimentarius) กำหนดให้ใช้เติมในอาหารได้ (Food Grade) และมีการใช้ในปริมาณที่ไม่เกินกำหนดในแง่ความปลอดภัย
2. วัตถุเจือปนห้ามมิให้มีส่วนผสมของเครื่องคัมที่มีแอลกอฮอล์หรือเครื่องคัมมีนเมา หรือแอลกอฮอล์ที่เติมลงไปโดยจงใจ อย่างไรก็ตามหากหลีกเลี่ยงไม่ได้และจำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่มีแอลกอฮอล์เป็นส่วนผสม หลังผสมลงในอาหารแล้ว วัตถุเจือปนชนิดนั้นในปริมาณที่เติมลงไปจะต้องมีผลให้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตสำเร็จแล้วนั้น มีปริมาณแอลกอฮอล์ไม่เกินร้อยละ 0.5 ของปริมาตรต่อน้ำหนัก หรือปริมาตรต่อปริมาตร หรือ น้ำหนักต่อน้ำหนัก
หากไม่มีความชัดเจนว่าวัตถุเจือปนที่ต้องการใช้มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขข้างต้น (1และ2) ให้พิจารณารายละเอียดตามคู่มือนี้
3. หากวัตถุเจือปนได้มาจากสัตว์
 - 3.1 ตามบทบัญญัติศาสนาอิสลามถือว่าสัตว์ทั้งหมดเป็นที่อนุญาต ยกเว้นสัตว์รวมทั้งผลิตภัณฑ์และสิ่งที่ได้จากสัตว์ต่อไปนี้
 - 3.1.1 สุนัข สุนัข หมูป่า งู ลิง
 - 3.1.2 สัตว์กินเนื้อเป็นอาหารที่มีเล็บ เช่น สิงโต เสือ หมี และสัตว์อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
 - 3.1.3 สัตว์มีพิษหรือสัตว์นำโรค เช่น หนู ตะขาบ แมลงป่อง และสัตว์อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
 - 3.1.4 สัตว์ที่ไม่อนุญาตมาตามหลักการของศาสนาอิสลาม เช่น มด ผึ้ง และนกหัวขวาน
 - 3.1.5 สัตว์ที่พิจารณาโดยทั่วไปแล้วว่าเป็นสัตว์ที่น่ารังเกียจ เช่น เหา แมลงวัน หนอน และสัตว์อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
 - 3.1.6 สัตว์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับลา
 - 3.1.7 สัตว์ที่มีพิษและเป็นอันตรายทุกชนิด
 - 3.1.8 สัตว์อื่นๆ ที่ไม่ได้เชือดตามหลักการของศาสนาอิสลาม
 - 3.2 เลือดสัตว์และสิ่งที่มีส่วนผสมของเลือดสัตว์
4. หากเป็นวัตถุเจือปนที่มาจากจุลินทรีย์ แนะนำให้มีการตรวจสอบเพิ่มเติมว่าอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ได้มาจากแหล่งที่ฮาลาล

การจำแนกหมวดวัตถุเจือปนอาหารและคำจำกัดความ

ชื่อหมวด	คำจำกัดความ	หมวดที่เกี่ยวข้อง
กรด (Acid)	ใช้เพื่อเพิ่มความเป็นกรด และ/หรือ เพิ่มรสเปรี้ยวให้อาหาร	Acidifier
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity Regulator)	ใช้เพื่อปรับเปลี่ยนหรือควบคุมสถานะความเป็นกรดหรือด่างของอาหาร	Acid, alkaline, base, buffer, buffering agent, pH adjusting agent
วัตถุกันการรวมตัวเป็นก้อน (Anticaking agent)	ใช้เพื่อลดโอกาสที่ชิ้นอาหารติดกันเป็นก้อน	Anticaking agent, antistick agent, drying agent, dusting powder, release agent
วัตถุกันฟอง (Antifoaming agent)	ป้องกันหรือลดการเกิดฟอง	Antifoaming agent
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	เพิ่มอายุการเก็บของอาหาร โดยป้องกันการเสื่อมเสียอันเนื่องมาจากปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจน เช่น การหืนของไขมัน และการเปลี่ยนสี	Antioxidant, antioxidant synergist, sequestrant
สารเพิ่มมวล (Bulking agent)	สารที่ไม่ใช่อากาศหรือน้ำ ซึ่งใช้เพิ่มมวลให้กับอาหาร โดยไม่มีการเพิ่มพลังงานอย่างมีนัยสำคัญ	Bulking agent, filler
สี (Color)	ใช้เพื่อเพิ่มหรือรักษาสีในอาหาร	Color
วัตถุช่วยความคงตัวของสี (Color retention agent)	ช่วยให้สีในอาหารมีความคงตัว ถูกรักษาไว้ หรือเข้มข้น	Color fixative, color stabilizer

ชื่อหมวด	คำจำกัดความ	หมวดที่เกี่ยวข้อง
อิมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	ทำให้เกิดหรือรักษาความคงตัวของส่วนผสมระหว่างของเหลวสองชนิดหรือมากกว่าที่เข้ากันไม่ได้ ให้อยู่เป็นเนื้อเดียวกัน เช่น การทำให้เกิดความคงตัวระหว่างน้ำกับไขมันในอาหาร	Emulsifier, plasticizer, dispersing agent, surface active agent, surfactant, wetting agent
เกลืออิมัลซิไฟ์ (Emulsifying salt)	ช่วยจัดโมเลกุลของโปรตีนในเนยแข็งที่ใช้ในการผลิต Processed cheese เพื่อป้องกันมิให้มีการแยกของไขมัน	Melding salt, sequestrant
วัตถุทำให้คงรูป (Firming agent)	ทำให้หรือรักษาให้เนื้อเยื่อของผักหรือผลไม้มีความแน่นและกรอบ หรือทำปฏิกิริยากับสารที่ทำให้เกิดเจลเพื่อให้เกิดเจลหรือทำให้เจลแข็งแรง	Firming agent
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	ช่วยเสริมรส และ/หรือ กลิ่นที่มีในอาหาร	Flavour enhancer, flavour modifier
วัตถุปรับปรุงคุณภาพแป้ง (Flour treatment agent)	สารที่เติมลงในแป้งเพื่อปรับปรุงคุณภาพหรือสีของผลิตภัณฑ์ขนมอบ	Bleaching agent, dough improver, flour improver
วัตถุที่ทำให้เกิดฟอง (Foaming agent)	ทำให้เกิดก๊าซที่มีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอในอาหารที่เป็นของเหลวหรือของแข็ง	Whipping agent, aerating agent
สารที่ทำให้เกิดเจล (ลักษณะเป็นวุ้น) (Gelling agent)	ทำให้อาหารมีเนื้อสัมผัสในลักษณะที่เป็นเจล (คล้ายวุ้น)	Gelling agent

ชื่อหมวด	คำจำกัดความ	หมวดที่เกี่ยวข้อง
สารเคลือบผิวอาหาร (Glazing agent)	สารที่เมื่อใช้เคลือบที่ผิวอาหารแล้วทำให้มีลักษณะแวววาว หรือมีคุณสมบัติในการปกป้องอาหารนั้น	Coating, sealing agent, polishes
วัตถุช่วยคงความชุ่มชื้น (Humectant)	ช่วยป้องกันมิให้อาหารแห้งจากบรรยากาศที่มีความชื้นต่ำ	Moisture/water retention agent, wetting agent
วัตถุกันเสีย (Preservative)	เพิ่มอายุการเก็บของอาหาร โดยป้องกันการเน่าเสียที่เกิดจากจุลินทรีย์	Antimicrobial preservative, antimycotic agent, bacteriophage control agent
ก๊าซขับเคลื่อน (Propellant)	ก๊าซที่ไม่ใช่อากาศซึ่งช่วยผลักดันอาหารให้เคลื่อนตัวออกจากภาชนะบรรจุ	Propellant
สารขึ้นฟู (Raising agent)	สารชนิดเดียวหรือสารผสมซึ่งปล่อยก๊าซที่ช่วยเพิ่มปริมาตรของ dough ขนมอบ	Leavening agent, raising agent
สารที่ทำให้คงตัว (Stabilizer)	ทำให้เกิดลักษณะการกระจายตัวที่สม่ำเสมอของอาหารที่ประกอบด้วยสาร 2 ชนิดหรือมากกว่า ซึ่งเดิมไม่ได้มีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน	Binder, foam stabilizer, suspending agent
วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล (Sweetener)	สารที่ไม่ใช่น้ำตาลที่เพิ่มรสหวานให้อาหาร	Artificial sweetener, non-nutritive sweetener, sugar substitutes
วัตถุทำให้ข้น (Thickener)	เพิ่มความข้นหนืดของอาหาร	Thickening agent, texturizer, bodying agent

ดัชนีชื่อวัตถุดิบอาหารที่ฮาลาล

ดัชนีชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล
เรียงตามหมวดหน้าที่ของสาร

หมวด	ชื่อสาร
สี	Amaranth
	Anthocyanins
	Azorubine
	Beet red
	Blackcurrant extract
	Brilliant black PN
	Brilliant blue FCF
	Brown HT
	Brown FK
	Caramel I-plain
	Caramel II - caustic sulphite process
	Caramel III - ammonia process
	Caramel IV - ammonia sulphite process
	Carmines
	Chlorophyll
	Chlorophyll copper complex
	Chlorophyll copper complex, sodium and potassium salt
	Curcumin
	Erythrosine
	Flavoxanthin
	Gold
	Grape skin extract

หมวด	ชื่อสาร
สี	Green S
	Indigotine
	Iron oxide, black
	Iron oxide, red
	Iron oxide, yellow
	Kryptoxanthin
	Lithol rubine BK
	Lycopene
	Patent blue V
	Ponceau 4R
	Quinoline yellow
	Red 2G
	Rhodoxanthin
	Rubixanthin
	Silver
	Sunset yellow FCF
	Tartrazine
	Titanium dioxide
	Turmeric
	Vegetable carbon
Violaxanthin	
Yellow 2G	

หมวด	ชื่อสาร
วัตถุกันเสีย	Acetic acid, glacial
	Benzoic acid
	Calcium benzoate
	Calcium hydrogen sulphite
	Calcium sorbate
	Calcium sulphite
	Diphenyl
	Ethyl para-hydroxybenzoate
	Hexamethylene tetramine
	Methyl para-hydroxybenzoate
	Ortho-phenylphenol
	Potassium benzoate
	Potassium metabisulphite
	Potassium nitrate
	Potassium nitrite
	Potassium sorbate
	Propyl para-hydroxybenzoate
	Sodium benzoate
	Sodium ethyl para-hydroxybenzoate
	Sodium hydrogen sulphite
	Sodium metabisulphite
	Sodium methyl para-hydroxybenzoate
	Sodium nitrate
	Sodium nitrite
	Sodium o-phenylphenol
	Sodium propyl para-hydroxybenzoate

หมวด	ชื่อสาร
วัตถุกันเสีย	Sodium sorbate
	Sodium sulphite
	Sorbic acid
	Sulphur dioxide
	Thiabendazole
วัตถุกันหืน	Butylated hydroxyanisole
	Butylated hydroxytoluene
	Calcium disodium ethylene-diamine-tetra-acetate
	Dodecyl gallate
	Octyl gallate
	Phytic acid
	Propyl gallate
	Synthetic delta-tocopherol
	Synthetic gamma-tocopherol
	ก๊าซที่ใช้บรรจุ
สารที่ทำให้คงตัว	Dipotassium tartrate
	Disodium tartrate
	Monopotassium tartrate
	Monosodium tartrate
	Potassium sodium tartrate

หมวด	ชื่อสาร
สารปรับความ เป็นกรด-ด่าง	Adipic acid
	Ammonium carbonate
	Ammonium citrates
	Ammonium hydrogen carbonate
	Ammonium hydroxide
	Calcium hydroxide
	Calcium oxide
	Dicalcium orthophosphate
	Dipotassium orthophosphate
	Disodium orthophosphate
	1,4-Heptonolactone
	Hydrochloric acid
	Magnesium carbonate
	Magnesium hydrogen carbonate
	Magnesium hydroxide
	Metatartaric acid
	Monocalcium orthophosphate
	Monopotassium orthophosphate
	Monosodium orthophosphate
	Orthophosphoric acid
	Potassium carbonate
	Potassium hydrogen carbonate
	Potassium hydroxide
	Potassium sulphates
Sodium aluminium phosphate-acidic	
Sodium aluminium phosphate-basic	

หมวด	ชื่อสาร
สารปรับความ เป็นกรด-ด่าง	Sodium carbonate
	Sodium hydrogen carbonate
	Sodium hydroxide
	Sodium sesquicarbonate
	Sodium sulphates
	Sulphuric acid
	Tartaric acid (L(+)-)
	Tricalcium orthophosphate
	Tripotassium orthophosphate
	Trisodium orthophosphate
สารรักษาสี	Nicotinic acid
วัตถุทำให้ข้น	Acacia gum
	Agar
	Alginic acid
	Ammonium alginate
	Calcium alginate
	Carob bean gum
	Carrageenan and its Na, K, NH ₄ salts (includes furcellaran)
	Guar gum
	Hydroxypropyl cellulose
	Hydroxypropyl methyl cellulose
	Karaya gum

หมวด	ชื่อสาร
วัตถุทำให้ขึ้น	Methyl cellulose
	Methyl ethyl cellulose
	Pectins
	Potassium alginate
	Propylene glycol alginate
	Sodium alginate
	Sodium carboxymethyl cellulose
	Tragacanth gum
อิมัลซิไฟเออร์	Calcium dihydrogen diphosphate
	Dicalcium diphosphate
	Dimagnesium diphosphate
	Dipotassium diphosphate
	Disodium diphosphate
	Glycerol esters of wood resin
	Microcrystalline cellulose
	Powdered cellulose
	Sodium lauryl sulphate
	Tetrapotassium diphosphate
	Tetrasodium diphosphate
	Thermally oxidized soya bean oil with mono-and diacylglycerols (mono-and diglycerides) of fatty acid
	Trisodium diphosphate

หมวด	ชื่อสาร
สารที่ช่วยปรับเนื้อสัมผัสให้แน่น	Calcium chloride
	Magnesium sulphate
วัตถุกันกรรวมตัวเป็นก้อน	Aluminium sillicate
	Bentonite
	Calcium aluminium sillicate
	Calcium carbonate
	Calcium hydrogen carbonate
	Calcium sillicate
	Magnesium oxide
	Magnesium sillicates
	Magnesium trisilicate
	Potassium ferrocyanide
	Sillicon dioxide
	Sodium aluminosillicate
	Sodium ferrocyanide
Talc	
สารชูกลิ่นรส	Ethyl maltol

หมวด	ชื่อสาร
สารป้องกันการเกิดฟอง	Polydimethylsiloxane
	Methylphenylpolysiloxane
สารเคลือบผิวอาหาร	Beeswax, white and yellow
	Carnauba wax
	Hydrogenated poly-1-decene
	Lanolin
	Microcrystalline wax
	Mineral oil, food grade
	Paraffin wax
	Petrolatum
	Shellac
สารปรับคุณภาพแป้ง	Ammonium chloride
	Azodicarbonamide
	Calcium bromate
	Calcium sulphate
	Carbamide (urea)
	Chlorine
	Chlorine dioxide
	Ficin
	Papain
	Potassium bromate

หมวด	ชื่อสาร
วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล	Cyclamic acid (and its Na, K and Ca salts)
	Saccharine (and Na, K, Ca salts)
สารที่ทำให้คงตัว	Dextrins, roasted starch white and yellow
	Distarch phosphate esterified with sodium trimetaphosphate; esterified
	Potassium chloride

หมายเหตุ: เจือปนไขในการตัดสินวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาลเป็นดังนี้

- (1) มีที่มาจากพืช
- (2) มีที่มาจากสารอนินทรีย์
- (3) กระบวนการผลิต/แปรรูป ไม่เกี่ยวข้องกับสัตว์ หรือสิ่งที่ได้มาจากสัตว์

ดัชนีชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ฮาลาล

เรียงตามลำดับตัวอักษร

ชื่อสาร

Acacia gum
Acetic acid, glacial
Adipic acid
Agar
Alginic acid
Aluminium sillicate
Amaranth
Ammonium alginate
Ammonium carbonate
Ammonium chloride
Ammonium citrates
Ammonium hydrogen carbonate
Ammonium hydroxide
Anthocyanins
Azodicarbonamide
Azorubine
Beeswax, white and yellow (ขี้ผึ้ง)
Beet red
Bentonite
Benzoic acid
Blackcurrant extract
Brilliant black PN
Brilliant blue FCF

ชื่อสาร

Brown HT
Brown FK
Butylated hydroxyanisole
Butylated hydroxytoluene
Calcium alginate
Calcium aluminium sillicate
Calcium benzoate
Calcium bromate
Calcium carbonate (หินปูน)
Calcium chloride
Calcium dihydrogen diphosphate
Calcium disodium ethylene-diamine-tetra-acetate
Calcium hydrogen carbonate
Calcium hydrogen sulphite
Calcium hydroxide
Calcium oxide
Calcium sillicate
Calcium sorbate
Calcium sulphate
Calcium sulphite
Caramel I-plain
Caramel II-caustic sulphite process
Caramel III-ammonia process

ชื่อสาร

Caramel IV-ammonia sulphite process
Carbamide (urea)
Carbon dioxide
Carmines
Carnauba wax
Carob bean gum
Carrageenan and its Na, K, NH₄ salts (includes
Chlorine
Chlorine dioxide
Chlorophyll
Chlorophyll copper complex
Chlorophyll copper complex, sodium and potassium salt
Curcumin
Cyclamic acid (and its Na, K and Ca salts)
Dextrins, roasted starch white and yellow
Dicalcium diphosphate
Dicalcium orthophosphate
Dimagnesium diphosphate
Diphenyl
Dipotassium diphosphate
Dipotassium orthophosphate
Dipotassium tartrate
Disodium diphosphate

ชื่อสาร

Disodium orthophosphate
Disodium tartrate
Distarch phosphate esterified with sodium trimetaphosphate; esterified
Dodecyl gallate
Erythrosine
Ethyl maltol
Ethyl para-hydroxybenzoate
Ficin
Flavoxanthin
Glycerol esters of wood resin
Gold
Grape skin extract
Green S
Guar gum
Heptonolactone
Hexamethylene tetramine
Hydrochloric acid
Hydrogenated poly-1-decene
Hydroxypropyl cellulose
Hydroxypropyl methyl cellulose
Indigotine
Iron oxide, black
Iron oxide, yellow
Karaya gum
Kryptoxanthin

ชื่อสาร

Lanolin
Lithol rubine BK
Lycopene
Magnesium carbonate
Magnesium hydrogen carbonate
Magnesium hydroxide
Magnesium oxide
Magnesium silicates
Magnesium sulphate
Magnesium trisilicate
Metatartaric acid
Methyl cellulose
Methyl ethyl cellulose
Methyl para-hydroxybenzoate
Methylphenylpolysiloxane
Microcrystalline cellulose
Microcrystalline wax
Mineral oil, food grade
Monocalcium orthophosphate
Monopotassium orthophosphate
Monopotassium tartrate
Monosodium orthophosphate
Monosodium tartrate
Octyl gallate
Ortho-phenylphenol
Orthophosphoric acid

ชื่อสาร

Papain
Paraffin wax
Patent blue V
Pectins
Petrolatum
Phytic acid
Polydimethylsiloxane
Ponceau 4R
Potassium alginate
Potassium benzoate
Potassium bromate
Potassium carbonate
Potassium chloride
Potassium ferrocyanide
Potassium hydrogen carbonate
Potassium hydroxide
Potassium metabisulphite
Potassium nitrate
Potassium nitrite
Potassium sodium tartrate
Potassium sorbate
Potassium sulphates
Powdered cellulose Iron oxide, red
Propyl para-hydroxybenzoate
Propylene glycol alginate
Quinoline yellow

ชื่อสาร

Red 2G
Rhodoxanthin
Rubixanthin
Saccharine (and Na, K, Ca salts)
Shellac
Sillicon dioxide
Silver
Sodium alginate
Sodium aluminium phosphate-acidic
Sodium aluminium phosphate-basic
Sodium aluminosilicate
Sodium benzoate
Sodium carbonate
Sodium carboxymethyl cellulose
Sodium ethyl para-hydroxybenzoate
Sodium ferrocyanide
Sodium hydrogen carbonate
Sodium hydrogen sulphite
Sodium hydroxide
Sodium lauryl sulphate
Sodium metabisulphite
Sodium methyl para-hydroxybenzoate
Sodium nitrate
Nicotinic acid
Sodium nitrite
Sodium o-phynylphenol
Sodium propyl para-hydroxybenzoate

ชื่อสาร

Sodium sesquicarbonate
Sodium sorbate
Sodium sulphates
Sodium sulphite
Sorbic acid
Sulphur dioxide
Sulphuric acid
Sunset yellow FCF
Synthetic delta-tocopherol
Synthetic gamma-tocopherol
Talc
Tartaric acid (L(+)-)
Tartrazine
Tetrapotassium diphosphate
Tetrasodium diphosphate
Thermally oxidized soya bean oil with mono-and
diacylglycerols (mono-and diglycerides) of fatty acid
Thiabendazole
Titanium dioxide
Tragacanth gum
Tricalcium orthophosphate
Tripotassium orthophosphate
Trisodium diphosphate
Propyl gallate
Trisodium orthophosphate
Turmeric
Vegetable carbon

ชื่อสาร

Violaxanthin
Yellow 2G

ดัชนีชื่อวัตถุเจือปนอาหาร
ที่ต้องพิสูจน์ความเป็นฮาลาล

ดัชนีชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ความเป็นสากล
เรียงตามหมวดหน้าที่ของสาร

หมวดสาร	ชื่อทั่วไป	หน้า
วัตถุกันการรวมตัวเป็นก้อน (Anticaking agent)	Ferric ammonium citrate	20
วัตถุกันเสีย (Preservative)	Calcium acetate	20
	Calcium propionate	20
	Nisin	20
	Potassium acetate	21
	Potassium diacetate	21
	Potassium propionate	21
	Propionic acid	21
	Sodium acetate	21
	Sodium diacetate	22
Sodium propionate	22	
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	Alpha-tocopherol	22
	Ascorbic acid (L-)	22
	Ascorbyl palmitate	23
	Calcium ascorbate	23
	Lecithins	23
	Mixed tocopherols concentrate	23
	Oxystearin	24
	Potassium gluconate	24

หมวดสาร	ชื่อทั่วไป	หน้า
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	Potassium isoascorbate	24
	Potassium lactate	24
	Sodium ascorbate	25
	Sodium gluconate	25
	Sodium lactate	25
วัตถุทำให้ข้น (Thickener)	Sodium carboxymethyl cellulose, enzymatically hydrolysed	25
	Xanthan gum	26
วัตถุทำให้ฟองคงตัว (Foam Stabilizer)	Fatty acids	26
วัตถุช่วยคงความชุ่มชื้น (Humectant)	Glycerol	26
	Propylene glycol	26
วัตถุช่วยความคงตัวของสี (Color retention agent)	Ferrous gluconate	27
	Ferrous lactate	27
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	Calcium 5'-ribonucleotides	27
	Calcium glutamate	28
	Disodium 5'-guanylate	28

หมวดสาร	ชื่อทั่วไป	หน้า
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	Disodium 5'-inosinate	28
	Disodium 5'-ribonucleotides	28
	DL-Alanine	28
	Glutamic acid (L(+)-)	29
	Glycine	29
	Maltol	29
	Monopotassium glutamate	29
	Monosodium glutamate	30
สี (Colour)	Aluminium Powder	30
	Annatto extracts	30
	Beta-apo-8'-carotenic acid, methyl or ethyl ester	31
	Beta-apo-carotenal	31
	Beta-carotene (synthetic)	31
	Canthaxanthin	32
	Carbon black (hydrocarbon)	32
	Lutein	32
	Natural carotene extracts	32
	Paprika oleoresins	32
	Riboflavin	33
	Riboflavin 5'-phosphate, sodium	33
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	Calcium citrates	33
	Calcium gluconate	33
	Calcium hydrogen malate	34
	Calcium lactate	34

หมวดสาร	ชื่อทั่วไป	หน้า
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	Calcium malate	34
	Citric acid	34
	Disodium monohydrogen citrate	35
	Fumaric acid	35
	Glucono delta-lactone	35
	Lactic acid (L-, D- and DL-)	35
	Malic acid (D-, L-)	35
	Potassium dihydrogen citrate	35
	Potassium hydrogen malate	35
	Potassium malate	36
	Sodium dihydrogen citrate	36
	Sodium hydrogen malate	36
	Sodium malate	36
สารปรับคุณภาพแป้ง (Flour treatment agent)	Amylases	37
	L-Cysteine and its hydrochlorides-sodium and potassium salts	37
	L-Cystine and its hydrochlorides-sodium and potassium salts	37
	Stearyl tartrate	37
สารให้ความหวาน (Sweetener)	Aspartame	37
	Mannitol	38

หมวดสาร	ชื่อทั่วไป	หน้า
สารให้ความหวาน (Sweetener)	Sorbitol and sorbitol syrup	38
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	Acetic and fatty acid esters of glycerol	38
	Ammonium salts of phosphatidic acid	38
	Bone phosphate (essentially calcium phosphate, tribasic)	39
	Calcium oleyl lactylate	39
	Calcium stearoyl lactylate	39
	Citric and fatty acid esters of glycerol	39
	Diacetyl tartaric and fatty acid esters of glycerol	40
	Diocetyl sodium sulphosuccinate	40
	Ethoxylated mono-and diacylglycerols (mono-and diglycerides)	40
	Lactic and fatty acid esters of glycerol	41
	Lactylated fatty acid esters of glycerol and propylene glycol	41
	Mixed tartaric, acetic and fatty acid esters of	41
	Mono-and diacylglycerols (mono-and of fatty acids	42
	Polyglycerol esters of fatty acids	42
	Polyglycerol esters of interesterified ricinoleic	42
	Polyoxyethylene (20) sorbitan monolaurate	42
	Polyoxyethylene (20) sorbitan monooleate	43
Polyoxyethylene (20) sorbitan monopalmitate	43	

หมวดสาร	ชื่อทั่วไป	หน้า
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	Polyoxyethylene (20) sorbitan monostearate	43
	Polyoxyethylene (20) sorbitan tristearate	43
	Polyoxyethylene (40) stearate	43
	Polyoxyethylene (8) stearate	44
	Propylene glycol esters of fatty acids	44
	Salts of fatty acids (with base Al, Ca, Na, Mg, K and NH ₄)	44
	Sodium oleyl lactylate	44
	Sodium stearoyl lactylate	44
	Sorbitan monolaurate	45
	Sorbitan monooleate	45
	Sorbitan monopalmitate	45
	Sorbitan monostearate	45
	Sorbitan tristearate	46
	Sucroglycerides	46
	Succinylated monoacylglycerole (monoglycerides)	46
	Sucrose esters of fatty acid	46
	Tartaric acid esters of mono-and diacylglycerols (mono-and diglycerides) of fatty acid	47

ดัชนีชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ความเป็นฮาลาล
เรียงตามลำดับตัวอักษร

ชื่อทั่วไป	หน้า
Acetic and fatty acid esters of glycerol	38
Alpha-tocopherol	22
Aluminium Powder	30
Ammonium salts of phosphatidic acid	38
Amylases	37
Annatto extracts	30
Ascorbic acid (L-)	22
Ascorbyl palmitate	23
Aspartame	37
Beta-apo-8'-carotenic acid, methyl or ethyl ester	31
Beta-apo-carotenal	31
Beta-carotene (synthetic)	31
Bone phosphate (essentially calcium phosphate, tribasic)	39
Calcium 5'-ribonucleotides	27
Calcium acetate	20
Calcium ascorbate	23
Calcium citrates	33
Calcium gluconate	33
Calcium glutamate	28

ชื่อทั่วไป	หน้า
Calcium hydrogen malate	34
Calcium lactate	34
Calcium malate	34
Calcium oleyl lactylate	39
Calcium propionate	20
Calcium stearoyl lactylate	39
Canthaxanthin	32
Carbon black (hydrocarbon)	32
Citric acid	34
Citric and fatty acid esters of glycerol	39
Diacetyl tartaric and fatty acid esters of glycerol	40
Diocetyl sodium sulphosuccinate	40
Disodium 5'-guanylate	28
Disodium 5'-inosinate	28
Disodium 5'-ribonucleotides	28
Disodium monohydrogen citrate	35
DL-Alanine	28
Ethoxylated mono-and diacylglycerols (mono-and diglycerides)	40
Fatty acids	26

ชื่อทั่วไป	หน้า
Ferric ammonium citrate	20
Ferrous gluconate	27
Ferrous lactate	27
Fumaric acid	35
Glucono delta-lactone	35
Glutamic acid (L(+)-)	29
Glycerol	26
Glycine	29
Lactic acid (L-, D- and DL-)	35
Lactic and fatty acid esters of glycerol	41
Lactylated fatty acid esters of glycerol and propylene glycol	41
L-Cysteine and its hydrochlorides-sodium and potassium salts	37
L-Cystine and its hydrochlorides-sodium and potassium salts	37
Lecithins	23
Lutein	32
Malic acid (D-, L-)	35
Maltol	29
Mannitol	38
Mixed tartaric, acetic and fatty acid esters of glycerol	41

ชื่อทั่วไป	หน้า
Mixed tocopherols concentrate	23
Mono-and diacylglycerols (mono-and diglycerides) of fatty acids	42
Monopotassium glutamate	29
Monosodium glutamate	30
Natural carotene extracts	32
Nisin	20
Oxystearin	24
Paprika oleoresins	32
Polyglycerol esters of fatty acids	42
Polyglycerol esters of interesterified ricinoleic	42
Polyoxyethylene (20) sorbitan monolaurate	42
Polyoxyethylene (20) sorbitan monooleate	43
Polyoxyethylene (20) sorbitan monopalmitate	43
Polyoxyethylene (20) sorbitan monostearate	43
Polyoxyethylene (20) sorbitan tristearate	43
Polyoxyethylene (40) stearate	43
Polyoxyethylene (8) stearate	44
Potassium acetate	21
Potassium diacetate	21
Potassium dihydrogen citrate	35
Potassium gluconate	24
Potassium hydrogen malate	35
Potassium isoascorbate	24
Potassium lactate	24

ชื่อทั่วไป	หน้า
Potassium malate	36
Potassium propionate	21
Propionic acid	21
Propylene glycol	26
Propylene glycol esters of fatty acids	44
Riboflavin	33
Riboflavin 5'-phosphate, sodium	33
Salts of fatty acids (with base Al, Ca, Na, Mg, K and NH ₄)	44
Sodium acetate	21
Sodium ascorbate	25
Sodium carboxymethyl cellulose, enzymatically hydrolysed	25
Sodium diacetate	22
Sodium dihydrogen citrate	36
Sodium gluconate	25
Sodium hydrogen malate	36
Sodium lactate	25
Sodium malate	36
Sodium oleyl lactylate	44
Sodium propionate	22
Sodium stearoyl lactylate	44
Sorbitan monolaurate	45
Sorbitan monooleate	45
Sorbitan monopalmitate	45
Sorbitan monostearate	45

ชื่อทั่วไป	หน้า
Sorbitan tristearate	46
Sorbitol and sorbitol syrup	38
Stearyl tartrate	37
Succinic acid	36
Succinylated monoacylglycerols	46
Sucroglycerides	46
Sucrose esters of fatty acid	46
Tartaric acid esters of mono-and diacylglycerols (mono-and diglycerides) of fatty acid	47
Tripotassium citrate	36
Trisodium citrate	36
Xanthan gum	26

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุกันการรวมตัว เป็นก้อน (Anticaking agent)	381	E381	Ferric ammonium citrate	ผลิตโดยปฏิกิริยาระหว่าง Ferric hydroxide, ammonia และ citric acid ซึ่ง citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	citric acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุกันเสีย (Preservative)	263	E263	Calcium acetate	ผลิตโดยปฏิกิริยาระหว่าง acetic acid กับ calcium hydroxide ซึ่ง acetic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจาก glacial acetic acid
วัตถุกันเสีย (Preservative)	282	E282	Calcium propionate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง propionic acid กับสารประกอบ calcium carbonate หรือ hydroxide ซึ่ง propionic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	propionic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่ฮาลาล
วัตถุกันเสีย (Preservative)	234	E234	Nisin	Nisin เป็น โปรตีนขนาดเล็ก (peptide) ที่มีคุณสมบัติปฏิชีวนะ ผลิตจากแบคทีเรียที่สร้าง lactic acid ประเภท <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> . ซึ่งอาหารเลี้ยงเชื้ออาจเป็นสิ่งที่หะรอม	เลือกใช้ Nisin ชนิดที่ผลิตจากอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุกันเสีย (Preservative)	261-1	E261	Potassium acetate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง acetic acid กับ potassium carbonate ซึ่ง acetic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจาก glacial acetic acid
วัตถุกันเสีย (Preservative)	261-2	E261	Potassium diacetate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง acetic acid กับ potassium carbonate ซึ่ง acetic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจาก glacial acetic acid
วัตถุกันเสีย (Preservative)	283	E283	Potassium propionate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง propionic acid กับ สารประกอบ potassium ซึ่ง propionic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	propionic acid ที่ใช้ได้มาจาก กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุกันเสีย (Preservative)	280	E280	Propionic acid	อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	propionic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่ฮาลาล
วัตถุกันเสีย (Preservative)	262-1	E262	Sodium acetate	ผลิตโดยปฏิกิริยาระหว่าง acetic acid กับ sodium hydroxide ซึ่ง acetic acid ที่ใช้อาจได้มาจาก กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจาก glacial acetic acid

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุกันเสีย (Preservative)	262-2	E262	Sodium diacetate	ผลิตโดยปฏิกิริยาระหว่าง acetic acid กับ sodium hydroxide ในสัดส่วนที่เหมาะสม ซึ่ง acetic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจาก glacial acetic acid
วัตถุกันเสีย (Preservative)	281	E281	Sodium propionate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง propionic acid กับ สารประกอบ sodium hydroxide หรือ carbonate ซึ่ง propionic acid ที่ใช้อาจได้มา จากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	propionic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	307	E307	Alpha-tocopherol	Tocopherols อาจสกัดได้จากพืช เช่น น้ำมันจากเมล็ดถั่วเหลืองและเมล็ดดอกทานตะวันถั่วและธัญพืช หรือได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี บางชนิดอาจสกัดได้จากสัตว์	หากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมันต้องแน่ใจว่าเป็นน้ำมันที่มาจากพืช ส่วนที่มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	300	E300	Ascorbic acid (L-)	เป็นวิตามิน สารต้านอนุมูลอิสระ วัตถุกันหืน พบตามธรรมชาติในผักและผลไม้ แต่ในระดับอุตสาหกรรมจะผลิตจากน้ำตาลกลูโคสโดยกระบวนการทางเคมีหรือการหมัก โดยเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการหมักอาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ascorbic acid ได้มาจาก กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจากแหล่งอื่น

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	304	E304	Ascorbyl palmitate	เอสเทอร์กรดไขมันของ ascorbic acid ผลิตจากกระบวนการ 2 ขั้นตอน โดยใช้สารตั้งต้นคือ ascorbic acid, sulphuric acid และกรดไขมันอิสระ โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการหมัก ascorbic acid อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ascorbic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจากแหล่งอื่น
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	302	E302	Calcium ascorbate	เป็นเกลือของ ascorbic acid ซึ่งเป็น สารต้านอนุมูลอิสระ วัตถุกันหืน โดย ascorbic acid พบตามธรรมชาติในผักและผลไม้ แต่ในระดับอุตสาหกรรมจะผลิตจากน้ำตาลกลูโคสโดยกระบวนการทางเคมีและการหมัก โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการหมักอาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ascorbic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจากแหล่งอื่น
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	322	E322	Lecithins	Lecithin เป็นสารที่สกัดได้จากพืช เช่น ถั่วเหลือง และจากสัตว์ เช่น ไข่ นอกจากนี้ยังมีชนิดที่ผ่านการ Hydrolyse โดยใช้เอนไซม์	หาก Lecithin หรือเอนไซม์ที่ได้มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หากเอนไซม์ที่ใช้ Hydrolyse ต้องใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	306	E306	Mixed tocopherols concentrate	Tocopherols อาจสกัดได้จากพืช เช่น น้ำมันจากเมล็ดถั่วเหลืองและเมล็ดดอกทานตะวัน, ถั่วและธัญพืช หรือได้จากการสังเคราะห์ทางเคมี บางชนิดอาจสกัดได้จากสัตว์	หากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมันต้องแน่ใจว่าเป็นน้ำมันที่มาจากพืช ส่วนที่มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	387	E387	Oxystearin	เป็นส่วนผสมของกลีเซอไรด์ของ stearic acid และกรดไขมันอื่นๆ ที่ผ่านกระบวนการ Hydrogenation ภายใต้สภาวะที่ควบคุมโดย stearic acid และกรดไขมันอื่นๆ อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	stearic acid และกรดไขมันอื่นที่ได้มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	577	E577	Potassium gluconate	เป็นเกลือของ gluconic acid และสาร potassium hydroxide ซึ่ง gluconic acid ได้จากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการหมักอาจเป็นสิ่งที่หะรอม	gluconic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	317	E317	Potassium isoascorbate	เป็นเกลือของ isoascorbate acid ซึ่งได้มาจาก ascorbic acid โดย ascorbic acid อาจได้มาจากการหมักโดยใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ascorbic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจากแหล่งอื่น
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	326	E326	Potassium lactate	Potassium lactate ผลิตโดยการทำให้ lactic acid เป็นกลางโดยการเติม potassium hydroxide ซึ่ง lactic acid อาจได้มาจากการหมักน้ำตาล โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	301	E301	Sodium ascorbate	เป็นเกลือของ ascorbic acid โดย ascorbic acid พบตามธรรมชาติในผักและผลไม้ แต่ใน ระดับอุตสาหกรรมอาจผลิตจากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดยใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่เป็นสิ่ง ที่หะรอม	ascorbic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือก ชนิดที่ผลิตจากแหล่งอื่น
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	576	E576	Sodium gluconate	เป็นเกลือของ gluconic acid และสาร sodium hydroxide ซึ่ง gluconic acid ได้จากการหมัก น้ำตาลกลูโคส โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ ใช้ในการหมักอาจเป็นสิ่ง ที่หะรอม	gluconic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุกันหืน (Antioxidant)	325	E325	Sodium lactate	Sodium lactate ผลิตโดยการทำให้ lactic acid เป็น กลางโดยการเติม Sodium hydroxide ซึ่ง lactic acid อาจได้มาจากการหมักน้ำตาล โดยเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่เป็นสิ่ง ที่หะรอม	lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุทำให้ข้น (Thickener)	469	E469	Sodium carboxymethyl cellulose, enzymatically hydrolysed	ผลิตจากการใช้เอนไซม์ในการย่อย cellulose ซึ่งเป็นไฮโออาหารที่พบในพืชโดยเอนไซม์และ อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการย่อยอาจเป็นสิ่ง ที่หะรอม	เอนไซม์ได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อหรือแหล่งที่ฮา ลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุทำให้ข้น (Thickener)	415	E415	Xanthan gum	ผลิตจากการหมักคาร์โบไฮเดรตโดยใช้เชื้อ <i>Xanthomonas campestris</i> โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	กระบวนการหมักมีการใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุทำให้ฟองคงตัว (Foam Stabilizer)	570	E570	Fatty acids	กรดไขมันที่ได้จากการย่อย triacylglycerols (triglycerides) ซึ่งเป็นไขมันธรรมชาติอาจมาจากสิ่งที่เป็นหะรอม	หากเป็นไขมันที่ได้จากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือเลือกใช้ไขมันพืช หากใช้เอนไซม์ในการย่อย ต้องได้จากอาหารเลี้ยงเชื้อ หรือแหล่งที่ฮาลาล
วัตถุช่วยคงความชุ่มชื้น (Humectant)	422	E422	Glycerol	ผลิตได้ทั้งจากไขมันพืชและสัตว์โดยการย่อยกรดไขมันออกจาก triacylglycerols (triglycerides) โดยอาจใช้กระบวนการทางเคมีหรือเอนไซม์ นอกจากนี้ยังสามารถผลิตโดยการหมักน้ำตาล ซึ่ง glycerol อาจได้จากสัตว์ เอนไซม์หรืออาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หากเป็นไขมันที่ได้จากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือเลือกใช้ไขมันจากพืช หากใช้เอนไซม์ในการย่อย หรือผลิตต้องใช้อาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุช่วยคงความชุ่มชื้น (Humectant)	1520	E1520	Propylene glycol	ผลิตจาก glycerol หรือกระบวนการหมักโดยใช้ยีสต์ ซึ่งอาจมาจากสัตว์ วัตถุดิบ และกระบวนการผลิตเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หาก glycerol ที่ใช้ได้จากไขมันที่มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หากใช้เอนไซม์ในการย่อย ต้องใช้อาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุช่วยความคงตัวของสี (Color retention agent)	579	E579	Ferrous gluconate	เป็นเกลือของ gluconic acid และสาร ferrous carbonate หรือเกิดจากปฏิกิริยาระหว่าง calcium gluconate กับ ferrous sulphate ซึ่ง gluconic acid ได้จากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดยเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้ออาจเป็นสิ่งที่หะรอม	gluconic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุช่วยความคงตัวของสี (Color retention agent)	585	E585	Ferrous lactate	Ferrous lactate ได้จากปฏิกิริยาของ ferrous sulphate กับ calcium หรือ sodium lactate ซึ่ง lactic acid อาจได้มาจากการหมักน้ำตาล โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้ออาจเป็นสิ่งที่หะรอม	lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	634	E634	Calcium 5'-ribonucleotides	Calcium 5'-ribonucleotides ได้จากการทำปฏิกิริยาระหว่าง disodium 5'-ribonucleotides และ calcium chloride โดย ribonucleotides ได้มาจากกระบวนการหมักซึ่งเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ribonucleotides ได้มาจากกระบวนการหมักซึ่งใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	623	E623	Calcium glutamate	เป็นเกลือของ glutamic acid โดย glutamic acid สามารถพบได้แพร่หลายในธรรมชาติ เช่น ในมะเขือเทศ สาหร่าย อย่างไรก็ตามในทางอุตสาหกรรมมีการผลิตโดยการหมักแป้งมันสำปะหลังโดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	glutamic acid ได้จากกระบวนการหมักโดยใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	627	E627	Disodium 5'-guanylate	ผลิตจากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อ ที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	631	E631	Disodium 5'-inosinate	ผลิตจากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	635	E635	Disodium 5'-ribonucleotides	ผลิตจากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดยเอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	639	E639	DL-Alanine	ผลิตจากการย่อยโมเลกุลของโปรตีนให้เป็นกรดอะมิโนและเปลี่ยนรูปแบบของกรดอะมิโนให้เป็น DL form โดยใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	เอนไซม์ที่ใช้เป็นฮาลาล หรือได้จากอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล ส่วนโปรตีนได้มาจากสัตว์ที่ฮาลาลหรือจากพืช

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	620	E620	Glutamic acid (L(+)-)	พบได้แพร่หลายในธรรมชาติ เช่น โนมะเชื้อเทศ สำหรับ อย่างไรก็ตามในทางอุตสาหกรรมมีการ ผลิตโดยการหมักแป้งมันสำปะหลัง โดยเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	glutamic acid ได้จากกระบวนการหมักโดยใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	640	E640	Glycine	Glycine เป็นกรดอะมิโนที่สกัดได้จากโปรตีนใน หนังสัตว์ เช่น เจลาติน	โปรตีนที่ใช้ต้องมาจากสัตว์ที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	636	E636	Maltol	ได้จากการสกัดเปลือกไม้ของต้นสนอ่อน, โปสน ต้นchicory, น้ำมันที่ได้จากไม้ และน้ำมันจากข้าว มอลท์ที่ผ่านการอบและสามารถสังเคราะห์ ได้จากกระบวนการ alkaline hydrolysis ของเกลือ ของ streptomycin โดย streptomycin อาจได้มา จากกระบวนการหมัก ซึ่งเอนไซม์และอาหารเลี้ยง เชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	streptomycin ได้จากกระบวนการหมักซึ่งใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	622	E622	Monopotassium glutamate	เป็นเกลือของ glutamic acid ซึ่ง glutamic acid พบได้แพร่หลายในธรรมชาติ เช่น โนมะเชื้อเทศ สำหรับ อย่างไรก็ตามในทางอุตสาหกรรมมีการ ผลิตโดยการหมักแป้งมันสำปะหลัง โดยเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	glutamic acid ได้จากกระบวนการหมักโดยใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุปรุงแต่งรสอาหาร (Flavour enhancer)	621	E621	Monosodium glutamate	เป็นเกลือของ glutamic acid ซึ่ง glutamic acid พบได้แพร่หลายในธรรมชาติ เช่นในมะเขือเทศ สาหร่าย อย่างไรก็ตามในทางอุตสาหกรรมมีการผลิตโดยการหมักแป้งมันสำปะหลัง โดยเอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ อาจเป็นสิ่งที่ยะหระอม	glutamic acid ได้จากกระบวนการหมักโดยใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สี (Colour)	173	E173	Aluminium Powder	ระดับที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเป็นธาตุอลูมิเนียม 99% ซึ่งในกระบวนการบดอาจต้องมีการใช้ไขมันหรือกรดไขมันที่ได้มาจากสัตว์ที่ยะหระอม	เลือกใช้ผงอลูมิเนียมที่มีการบดโดยไม่ใช้ไขมันหรือบดโดยใช้ไขมันพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล
สี (Colour)	160b	E160b	Annatto extracts	เป็นสีที่สกัดจากเมล็ดของไม้พุ่มเขตร้อนชื่อ <i>Bixa orellana L.</i> หรือ annatto tree ซึ่งในกระบวนการสกัดอาจมีการใช้สารละลายอินทรีย์ เช่น แอลกอฮอล์ แล้วจึงนำมาระเหยให้แห้งเป็นผง และจำหน่ายในรูปผง (Water soluble annatto) ซึ่งอาจมีการใช้เจลาติน เพื่อช่วยในการกระจายตัวในน้ำหรือ ละลายในน้ำมัน (Annatto extract in oil)	หากเลือกใช้ในรูปแบบของผงให้มั่นใจว่าเป็นเจลาตินที่มาจากสัตว์ที่ฮาลาล เช่น เจลาตินจากปลา หรือใช้สารที่มาจากพืช เช่น Gum acacia และหากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมัน ต้องเป็นน้ำมันที่มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ที่ตกค้างไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาเนื่องจากส่วนใหญ่ได้ระเหยไปในระหว่างกระบวนการผลิตแล้ว

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สี (Colour)	160f	E160f	Beta-apo-8'-carotenic acid, methyl or ethyl ester	เป็นสีสังเคราะห์ที่อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์แดงถึงแดงม่วง ซึ่งแขวนลอยอยู่ในน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชัน	หากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมัน ต้องเป็นน้ำมันที่มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ที่ตกค้างไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากส่วนใหญ่ได้ระเหยไปในระหว่างกระบวนการผลิตแล้ว
สี (Colour)	160e	E160e	Beta-apo-carotenal	เป็นสีสังเคราะห์ที่อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์แดงถึงแดงม่วง ซึ่งละลายน้ำได้หรือแขวนลอยอยู่ในน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชัน	หากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมัน ต้องเป็นน้ำมันที่มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ที่ตกค้างไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากส่วนใหญ่ได้ระเหยไปในระหว่างกระบวนการผลิตแล้ว
สี (Colour)	160a-1	E160a	Beta-carotene (synthetic)	เป็นสีสังเคราะห์ที่อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์แดงถึงน้ำตาลแดง ซึ่งละลายน้ำได้หรือแขวนลอยอยู่ในน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชัน	หากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมัน ต้องเป็นน้ำมันที่มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ที่ตกค้างไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากส่วนใหญ่ได้ระเหยไปในระหว่างกระบวนการผลิตแล้ว

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สี (Colour)	161g	E161g	Canthaxanthin	เป็นสีสังเคราะห์อยู่ในรูปของคลิกสีม่วงเข้ม ซึ่งละลายน้ำได้หรือแขวนลอยอยู่ในน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชัน	หากใช้ชนิดที่ละลายในน้ำมัน ต้องเป็นน้ำมันที่มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล ส่วนปริมาณแอลกอฮอล์ที่ตกค้างไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากส่วนใหญ่ได้ระเหยไปในระหว่างกระบวนการผลิตแล้ว
สี (Colour)	152	E152	Carbon black (hydrocarbon)	ได้จากการเผากระดูก เลือด และเนื้อไขมันของสัตว์และการเผาไหม้ก๊าซธรรมชาติ ไขมันและน้ำมัน ฯลฯ	ถ้าได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาลและไม่ใช่จากส่วนที่ต้องห้าม
สี (Colour)	161b	E161b	Lutein	เป็น carotenoid ประเภทหนึ่งที่พบในพืช จำหน่ายในรูปผงหรือละลายในไขมัน	ใช้ในรูปผง หรือไขมันที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ฮาลาล โดยหากเป็นไขมันที่ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาลหรือเลือกไขมันจากพืช
สี (Colour)	160a-2	E160a	Natural carotene extracts	เป็นสีธรรมชาติที่เตรียมได้จากพืช โดยผ่านการสกัด โดยการใช้สารละลายอินทรีย์ จำหน่ายในรูปผงหรือละลายในไขมัน	ใช้ในรูปผงหรือไขมันที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ฮาลาล โดยหากเป็นไขมันที่ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาลหรือเลือกไขมันจากพืช
สี (Colour)	160c	E160c	Paprika oleoresins	Paprika เป็นสีที่ได้จากพริกแดงหวาน โดยผ่านกระบวนการสกัด โดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ จำหน่ายในรูปของผงหรือละลายในไขมันหรือแอลกอฮอล์	ใช้ในรูปผงหรือไขมันที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ฮาลาล โดยหากเป็นไขมันที่ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาลหรือเลือกไขมันจากพืช

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สี (Colour)	101-1	E101	Riboflavin	พบในพืช ไข่ นมและเครื่องในสัตว์	ใช้ชนิดที่ได้มาจากพืช หากได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล
สี (Colour)	101-2	E101	Riboflavin 5'-phosphate, sodium	พบในผักสีเขียว นม ไข่ และยีสต์ ถูกผลิตในเชิงการค้าในรูปของผลึกสีเหลืองโดยการสังเคราะห์ทางเคมี	ใช้ชนิดที่ได้มาจากพืช หากได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	333	E333	Calcium citrates	ผลิตจากการทำให้ citric acid เป็นกลางโดยทำปฏิกิริยากับสารประกอบ calcium hydroxide หรือ carbonate ซึ่ง citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	citric acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	578	E578	Calcium gluconate	เป็นเกลือของ gluconic acid และสาร calcium hydroxide ซึ่ง gluconic acid ได้จากการหมักน้ำตาลกลูโคส โดย เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ในการหมักอาจเป็นสิ่งที่หะรอม	gluconic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	352-1	E352	Calcium hydrogen malate	ผลิตจากการทำให้ malic acid เป็นกลาง โดยทำปฏิกิริยากับสารประกอบ calcium hydroxide หรือ carbonate ซึ่งกรดมาลิกที่ใช้ อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	malic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	327	E327	Calcium lactate	ผลิตจากการทำให้ lactic acid เป็นกลาง โดยทำปฏิกิริยากับสารประกอบ calcium hydroxide หรือ carbonate ซึ่งกรดแลคติกที่ใช้ อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	lactic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	352-2	E352	Calcium malate	ผลิตจากการทำให้ malic acid เป็นกลาง โดยทำปฏิกิริยากับสารประกอบ hydroxide หรือ carbonate ซึ่งกรดมาลิกที่ใช้ อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	malic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	330	E330	Citric acid	อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	กระบวนการหมักใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E- Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	331-2	E331	Disodium monohydrogen citrate	ผลิตจากการทำให้ citric acid เป็นกลาง โดยการเติม Sodium hydroxide หรือ carbonate ซึ่ง citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	citric acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	297	E297	Fumaric acid	พบได้ในพืชหลายชนิด และสามารถผลิตโดยใช้กระบวนการหมัก และ isomerisation ซึ่งอาจใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	กระบวนการหมักใช้ เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	575	E575	Glucono delta-lactone	สามารถผลิตโดยใช้กระบวนการทางเคมี หรือกระบวนการหมักที่อาจใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	กระบวนการหมักใช้ เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	270	E270	Lactic acid (L-, D- and DL-)	lactic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	กระบวนการหมักใช้ เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	296	E296	Malic acid (D-, L-)	malic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	กระบวนการหมักใช้ เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	332-1	E332	Potassium dihydrogen citrate	citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	กระบวนการหมักใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด- ด่าง (Acidity regulator)	351-1	E351	Potassium hydrogen malate	malic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หอม	malic acid ที่ใช้ได้จากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	351-2	E351	Potassium malate	malic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	malic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	331-1	E331	Sodium dihydrogen citrate	citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	citric acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	350-1	E350	Sodium hydrogen malate	malic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	malic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	350-2	E350	Sodium malate	malic acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	malic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	363	E363	Succinic acid	Succinic acid พบในผักหลากหลายชนิด และสามารถผลิตได้จากกระบวนการ Hydrogenation ของ acetic acid, fumaric acid หรือ maleic acid ซึ่งกระบวนการหมักกรดทั้งสามชนิดและ Hydrogenation อาจมีการใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	กรดที่ใช้และกระบวนการ Hydrogenation ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	332-2	E332	Tripotassium citrate	citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	citric acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity regulator)	331-3	E331	Trisodium citrate	citric acid ที่ใช้อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮะรอม	citric acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารปรับคุณภาพแป้ง (Flour treatment agent)	1100	E1100	Amylases	ในเชิงการค้าผลิตจากสองวิธีคือการใช้เชื้อราและแบคทีเรียวิธีที่นิยมคือการใช้แบคทีเรีย <i>a-amylase</i>	กระบวนการผลิตใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารปรับคุณภาพแป้ง (Flour treatment agent)	920	E920	L-Cysteine and its hydrochlorides-sodium and potassium salts	L-Cysteine เป็นกรดอะมิโนที่อาจสกัดและย่อยจากโปรตีนในเส้นผมของคน เขาสัตว์ และขนสัตว์	หาก L-Cysteine มาจากสัตว์ ต้องไม่มีที่มาจากส่วนของสัตว์ที่หะรอมหรือเส้นผมคน
สารปรับคุณภาพแป้ง (Flour treatment agent)	921	E921	L-Cysteine and its hydrochlorides-sodium and potassium salts	L-Cysteine เป็นกรดอะมิโนที่อาจสกัดและย่อยจากโปรตีนในเส้นผมของคน เขาสัตว์ และขนสัตว์	หาก L-Cysteine มาจากสัตว์ ต้องไม่มีที่มาจากส่วนของสัตว์ที่หะรอมหรือเส้นผมคน
สารปรับคุณภาพแป้ง (Flour treatment agent)	483	E483	Stearyl tartrate	Stearyl tartrate ผลิตจากการทำปฏิกิริยาระหว่าง stearyl alcohol กับ tartaric acid ซึ่งแอลกอฮอล์ที่ใช้ อาจสังเคราะห์จาก ethylene หรือ เตรียมจาก stearic acid ซึ่ง stearic acid อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	stearic acid ต้องได้มาจากพืชหรือสัตว์ที่ฮาลาล
วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล (Sweetener)	951	E951	Aspartame	ผลิตจากกรดอะมิโน 2 ชนิด ได้แก่ aspartic acid และ phenylalanine กรดอะมิโนทั้งสองตัวนี้อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม นอกจากนี้ในกระบวนการผลิตอาจมีการใช้เอนไซม์จาก อาหารเลี้ยงเชื้อหรือแหล่งที่หะรอม	กรดอะมิโนและเอนไซม์ที่ใช้ได้มาจากพืช สัตว์ที่ฮาลาล เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล (Sweetener)	421	E421	Mannitol	Mannitol เป็นน้ำตาลแอลกอฮอล์ที่พบในพืชตามธรรมชาติหรือผลิตจาก กระบวนการ hydrogenation ของน้ำตาลฟรุกโตสโดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมีหรือเอนไซม์	กระบวนการผลิตใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล (Sweetener)	420	E420	Sorbitol and sorbitol syrup	Sorbitol เป็นน้ำตาลแอลกอฮอล์ที่พบในพืชตามธรรมชาติหรือผลิตจากกระบวนการ hydrogenation ของน้ำตาลกลูโคสโดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมีหรือเอนไซม์ โดยวัตถุดิบเริ่มต้นอาจได้มาจากแป้ง	กระบวนการผลิตใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	442	E442	Acetic and fatty acid esters of glycerol	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง acetic acid กับ mono- และ diacylglycerols (mono- diglycerides) ของกรดไขมัน ในอัตราส่วนต่างๆ ซึ่งกรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	หาก mono- และ diacylglycerols (mono- และ diglycerides) ของกรดไขมันที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมัก ที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกชนิดที่ผลิตจาก glacial acetic acid
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	442	E442	Ammonium salts of phosphatidic acid	กรด phosphatidic ได้มาจากกระบวนการการย่อยเลซิติน ซึ่งอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	เลซิตินที่ใช้ในกระบวนการผลิตได้มาจากพืช หรือสัตว์ที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E- Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	542	E542	Bone phosphate (essentially calcium phosphate,tribasic)	ผลิตจากกระดูกสัตว์ ที่อาจเป็นสิ่งที่หะรอม	กระดูกสัตว์ที่ใช้ต้องมาจากสัตว์ที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	482-2	E482	Calcium oleyl lactylate	เป็นส่วนผสมของเกลือแคลเซียม oleic acid และ lactic acid ซึ่งกรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม lactic acid อาจได้มาจากกระบวนการหมัก และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หากกรดโอเลอิกที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	482-1	E482	Calcium stearoyl lactylate	เป็นส่วนผสมของเกลือแคลเซียม stearic acid และ lactic acid ซึ่งกรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม lactic acid อาจได้มาจากกระบวนการหมัก และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หาก stearic acid ที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	472c	E472c	Citric and fatty acid esters of glycerol	ผลิตจากกระบวนการ esterification ของ glycerol กับ citric acid และกรดไขมัน โดย glycerol และกรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม และ citric acid อาจผลิตมาจากการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หาก glycerol และกรดไขมันได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ citric acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	570	E570	Diacetyl tartaric and fatty acid esters of glycerol	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง tartaric acid กับ mono- และ diacylglycerol (mono- diglycerides) ของกรดไขมัน ในอัตราส่วนต่างๆ และมีการเติม acetic anhydride โดย mono- และ diacylglycerol ของกรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอมและ acetic acid อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หาก mono- และ diacylglycerol (mono- diglycerides) ของกรดไขมันที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช ส่วน acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	480	E480	Diocetyl sodium sulphosuccinate	เป็นสารที่ประกอบด้วย succinic acid, สาร ไฮโดรคาร์บอน, สารซัลโฟไรต์ โดย succinic acid ซึ่งผลิตจาก acetic acid อาจได้มาจาก กระบวนการหมักที่หะรอม	acetic acid ที่ใช้ได้มาจาก เอนไซม์และอาหาร เลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือใช้เป็น glacial acetic acid
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	488	E488	Ethoxylated mono- and diacylglycerols (mono- and diglycerides)	ผลิตจากกระบวนการ esterification ของ mono- และ diacylglycerols (mono- และ diglycerides) กับ ethoxyane oxide โดย mono- และ diacylglycerols ของกรดไขมันอาจได้จากสัตว์ ที่หะรอม	หาก mono- และ diacylglycerols (mono- และ diglycerides) ของกรดไขมันที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	472b	E472b	Lactic and fatty acid esters of glycerol	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง lactic acid กับ glycerol และกรดไขมัน ในอัตราส่วนต่างๆ กรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอมและ lactic acid อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หาก glycerol กรดไขมันและ propylene glycol ที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือมาจากพืช และ lactic acid ที่ใช้ได้มาจาก กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	478	E478	Lactylated fatty acid esters of glycerol and propylene glycol	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง lactic acid กับ propylene glycol และกรดไขมัน ในอัตราส่วนต่างๆ กรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอมและ lactic acid อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หากเป็นกรดไขมันที่ได้จากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล และ glycerol ได้จากการใช้เอนไซม์ในการย่อย หรือผลิตโดยใช้กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล และ lactic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	472f	E472f	Mixed tartaric, acetic and fatty acid esters of glycerol	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง tartaric acid, acetic acid กรดไขมัน และ glycerol โดยกรดไขมันและ glycerol อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม ส่วน acetic acid อาจได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หากกรดไขมันและ glycerol ที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกใช้ glacial acetic acid

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	471	E471	Mono- and diacylglycerols (mono- and diglycerides) of fatty acids	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง triacylglycerols (triglycerides) ที่มีอยู่ในไขมันตามธรรมชาติโดยใช้เอนไซม์ โดย triacylglycerols และเอนไซม์อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม หรือเอนไซม์อาจได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อ หรือแหล่งที่หะรอม	หาก triacylglycerols (triglycerides) และเอนไซม์ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช หรือผลิตโดยใช้กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	475	E475	Polyglycerol esters of fatty acids	Polyglycerol esters of fatty acids ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง polyglycerol กับกรดไขมัน ในรูปสารประกอบเดี่ยวหรือของผสม ซึ่ง polyglycerol นั้นผลิตจาก glycerol โดย glycerol และกรดไขมันอาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	หากเป็นไขมันที่ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ glycerols ได้จากการใช้เอนไซม์ในการย่อย หรือผลิตโดยใช้กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	476		Polyglycerol esters of interesterified ricinoleic acid	ผลิตจากกระบวนการ esterification ของ polyglycerol กับกรด ricinoleic ที่มาจาก castor oil โดย glycerol อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	หาก glycerols ที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และได้จากการใช้เอนไซม์ในการย่อย หรือผลิตโดยใช้กระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	432	E432	Polyoxyethylene (20) sorbitan monolaurate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง lauric acid, esters ของ sorbitol และ ethylene oxide (20 โมเลกุล) โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ และ อาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	433	E433	Polyoxyethylene (20) sorbitan monooleate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง oleic acid, esters ของ sorbitol และ ethylene oxide (20 โมเลกุล) โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม และ oleic acid อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ และ อาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล และ oleic acid ที่ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	434	E434	Polyoxyethylene (20) sorbitan monopalmitate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง palmitic acid, esters ของ sorbitol และ ethylene oxide (20 โมเลกุล) โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ และ อาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	435		Polyoxyethylene (20) sorbitan monostearate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid, esters ของ sorbitol และ ethylene oxide (20 โมเลกุล) โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม และ stearic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ และ อาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล และ stearic acid ที่ได้มาจาก สัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จาก พืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	436	E436	Polyoxyethylene (20) sorbitan tristearate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid, esters ของ sorbitol และ ethylene oxide (20 โมเลกุล) โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม และ stearic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ที่ได้มาจากจุลินทรีย์ อาหารเลี้ยงเชื้อ และแหล่งที่ฮาลาล และ stearic acid ที่ได้มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	431	E431	Polyoxyethylene (40) stearate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid และ ethylene oxide (40 โมเลกุล) โดย stearic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	stearic acid ที่ได้มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	430	E430	Polyoxyethylene (8) stearate	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid และ ethylene oxide (8 โมเลกุล) โดย stearic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	stearic acid ที่ได้มาจากสัตว์ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	477	E477	Propylene glycol esters of fatty acids	glycerol ที่ใช้ในการผลิต propylene glycol และ กรดไขมันที่ใช้ อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้นิตที่ผลิตจากไขมันสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้พืชแทน
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	470	E470	Salts of fatty acids (with base Al, Ca, Na, Mg, K E7 and NH4)	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันชนิดต่างๆ กับสารประกอบ hydroxide ที่เหมาะสม กรดไขมันที่นิยมใช้ได้แก่ stearic acid palmitic acid หรือ oleic acid โดย stearic acid และ oleic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	หาก stearic acid, oleic acid ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	481-2	E481	Sodium oleyl lactylate	ผลิตโดยปฏิกิริยาระหว่าง oleic acid กับ lactic acid และทำให้เป็นกลางโดยใช้เกลือ โซเดียม	หาก oleic acid ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	481-1	E481	Sodium stearoyl lactylate	ผลิตโดยปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid กับ lactic acid และทำให้เป็นกลางโดยใช้เกลือ โซเดียม	หาก stearic acid ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช lactic acid ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้ เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	493	E493	Sorbitan monolaurate	สารประกอบ sorbitan esters ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง lauric acid กับ hexitol anhydride ซึ่งได้จาก sorbitol โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ที่ได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อ และแหล่งที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	494	E494	Sorbitan monooleate	สารประกอบ sorbitan esters ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง oleic acid กับ hexitol anhydride ซึ่งได้จาก sorbitol โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม และ oleic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ที่ได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อ และแหล่งที่ฮาลาล และ oleic acid ที่ได้จากสัตว์ต้องเป็น สัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)		E495	Sorbitan monopalmitate	สารประกอบ sorbitan esters ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง palmitic acid กับ hexitol anhydride ซึ่งได้จาก sorbitol โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ที่ได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อ และแหล่งที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)		E491	Sorbitan monostearate	สารประกอบ sorbitan esters ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid กับ hexitol anhydride ซึ่งได้จาก sorbitol โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม และ stearic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ที่ได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อ และแหล่งที่ฮาลาล และ stearic acid ได้มาจากสัตว์ที่ฮาลาลหรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ต้องพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E- Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	492	E492	Sorbitan tristearate	สารประกอบ sorbitan esters ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง stearic acid กับ hexitol anhydride ซึ่งได้จาก sorbitol โดย sorbitol อาจผลิตจากเอนไซม์ที่หะรอม และ stearic acid อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	เลือกใช้ sorbitol ที่ผลิตจากเอนไซม์ที่ได้มาจากอาหารเลี้ยงเชื้อ และแหล่งที่ฮาลาล และ stearic acid ได้มาจากสัตว์ที่ฮาลาลหรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	474	E474	Sucroglycerides	ผลิตจากกระบวนการ transesterification ของ triacylglycerols (triglycerides) กับน้ำตาล sucrose ซึ่ง triacylglycerols และเอนไซม์อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	หาก triacylglycerols (triglycerides) และเอนไซม์ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช เอนไซม์ได้มาจากกระบวนการหมัก ที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	472g	E472g	Succinylated monoacylglycerols (monoglycerides)	ผลิตจากกระบวนการ esterification ของ glycerol กับ succinic acid ซึ่งได้จาก acetic acid โดย glycerol อาจได้จากสัตว์ที่หะรอม ส่วน acetic acid อาจได้จากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์และอาหารเลี้ยงเชื้อที่หะรอม	หาก glycerol ที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาล หรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช และ acetic acid ที่ใช้ได้มาจากกระบวนการหมักที่ใช้เอนไซม์ และอาหารเลี้ยงเชื้อที่ฮาลาล หรือเลือกใช้ glacial acetic acid
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	473	E473	Sucrose esters of fatty acid	ผลิตจากกระบวนการ esterification ของน้ำตาล sucrose กับ methyl และ ethyl esters ของกรดไขมัน โดยกรดไขมันอาจได้จากสัตว์ที่หะรอม	หากเป็นกรดไขมันที่ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาลหรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช

รายชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่คงพิสูจน์ ในการผลิตอาหารฮาลาล

หมวดสาร	INS Number	E-Number	ชื่อทั่วไป	ประเด็นที่อาจเป็นปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
สารอีมัลซิไฟเออร์ (Emulsifier)	472d	E472d	Tartaric acid esters of mono- and diacylglycerols (mono- and diglycerides) of fatty acid	ผลิตจากปฏิกิริยาระหว่าง tartaric acid กับ mono- และ diacylglycerols (mono- และ diglycerides) ของกรดไขมัน ในอัตราส่วนต่างๆ โดย mono- และ diacylglycerols ของกรดไขมัน อาจได้มาจากสัตว์ที่หะรอม	หาก mono- และ diacylglycerols (mono- และ diglycerides) ของกรดไขมันที่ใช้ได้มาจากสัตว์ ต้องเป็นสัตว์ที่ฮาลาลหรือใช้แหล่งที่ได้จากพืช

หมายเหตุ

ชื่อสารที่มีตัวอักษรพิมพ์เป็นสีด้าเป็นวัตถุเจือปนอาหารที่สมควรสอบถามเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าฮาลาล

ชื่อสารที่มีตัวอักษรพิมพ์เป็นสีน้ำเงินเป็นวัตถุเจือปนอาหารที่มีองค์ประกอบหรือกระบวนการผลิตที่น่าสงสัย (มีซบูห์)

จึงต้องมีการสอบถามและหาหลักฐานยืนยัน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าฮาลาล

เอกสารอ้างอิง

1. Merck & Co., Inc. 1996. The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. 12th Edition. Budavari, S. Editor. Merck Research Laboratories Division of Merck & Co., Inc., Whitehouse Station, NJ.
2. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) 1992. Compendium of Food Additive Specifications Vol. 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
3. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) 1992. Compendium of Food Additive Specifications Vol. 2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
4. Lewis, Richard J., 1989. Food Additives Handbook. Van Nostrand Reinhold. New York.
5. Igoe, Robert S., 1989. Dictionary of Food Ingredients. 2nd Edition. Van Nostrand Reinhold. New York.
6. Committee on Codex Specifications. 1981. Food Chemicals Codex. National Academy Press. Washington D.C.
7. Fennema, Owen R. 1985. Food Chemistry. 2nd Edition. Marcel Decker, Inc. New York.
8. Shallenberger, R.S. and Birch, G.G. 1975. Sugar chemistry. The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
9. Codex Committee on Food Additives and Contaminants (CCFAC). 2001. Class Names and The International Numbering System for Food Additives-CAC/GL36.
10. วินัย คะห์ลัน สุภสร ชโยวรรณ และอรชуда สิมาร์กัย. 2542 การวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤตเพื่อจัดเตรียมอาหารฮาลาลในทางอุตสาหกรรมและพาณิชย์ Halal-HACCP. นิยมการพิมพ์ กรุงเทพฯ.
11. ยูสุฟ ก็อร์ฏอวี 2533. ะฮาลและะหะรอมในอิสลาม พิมพ์ครั้งที่ 2 . นารามีเดีย นราธิวาส (แปลโดย บรรจง บินกาซัน)

ที่ปรึกษา

นายไพศาล พรหมยงค์

นายการุณ ภูใหญ่

นายสมมาตร ประพฤติชอบ

รองศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต

รองศาสตราจารย์เอมอร วัฒนวิสุทธิ์

คณะผู้จัดทำ

รองศาสตราจารย์วิสิฐ จะวะสิต

รองศาสตราจารย์วินัย คะห์ลัน

นายกศิน ต่อเล็บ

นางสาวปรีชา หมาดหลู

บรรณาธิการ

นางศิริพร โกล่อม

ขอขอบคุณ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

นายสมศักดิ์ ชูโอ๊ะ

นางสาวพรพรรณ สาครินทร์

จัดพิมพ์และเผยแพร่

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล