

# แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์การพิจารณาอนุญาตเอนไซม์เพื่อใช้ในอาหาร

## ความเป็นมา

ด้วยปัจจุบันมีการขออนุญาตผลิตและนำเข้าเพื่อจำหน่ายเอนไซม์เพื่อใช้ในการผลิตอาหาร ทั้งแบบเติมลงไปในการผลิตโดยตรง และใช้เป็นสารช่วยในระหว่างกระบวนการผลิต ทั้งนี้การใช้ในลักษณะดังกล่าวอยู่ภายใต้การควบคุมตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒๘๑) พ.ศ. ๒๕๔๗ เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร ซึ่งในปัจจุบันยังมีได้มีรายละเอียดของหลักเกณฑ์การพิจารณาอนุญาตเฉพาะเพื่อให้การกำกับดูแลมีความเหมาะสม

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงได้อนุมัติให้กำหนดแนวปฏิบัติและหลักเกณฑ์การพิจารณาอนุญาตเอนไซม์ที่ใช้ในอาหาร เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๙ เพื่อควบคุมการใช้เอนไซม์ที่เจือปนมาใช้ในการผลิตอาหารให้มีความเหมาะสมและเป็นมาตรการสำหรับการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคในประเทศ และเพื่อให้ผู้ประกอบการผลิต/นำเข้า ได้มีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นไปตามเงื่อนไขที่กฎหมายกำหนด

## ขอบข่าย

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาอนุญาตเอนไซม์ เอนไซม์เตรียมสำเร็จ และเอนไซม์ตรึงรูป ทั้งที่ต้องการนำมาใช้เติมลงไปโดยตรง (วัตถุเจือปนอาหาร) และสารช่วยในการผลิตอาหาร โดยไม่รวมถึงเอนไซม์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านโภชนาการ หรือผลทางสุขภาพอื่นๆ และเอนไซม์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตวัตถุเจือปนอาหาร และสารช่วยในการผลิต

## ความหมาย

**เอนไซม์ (Enzyme)** หมายถึง วัตถุที่ได้มาจากพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และหมายความรวมถึงวัตถุที่ได้จากกระบวนการหมักจุลินทรีย์ เพื่อทำหน้าที่ในการเร่งปฏิกิริยาทางเคมีในระหว่างกระบวนการผลิต การเตรียมการบ่ม การทำความสะอาด การบรรจุ การขนส่ง หรือการเก็บรักษา เพื่อวัตถุประสงค์ทางเทคโนโลยีการผลิต

**เอนไซม์เตรียมสำเร็จ (Enzyme Preparation)** หมายถึง เอนไซม์ตั้งแต่หนึ่งชนิดและมีวัตถุอื่นเป็นส่วนประกอบเพื่อช่วยคงสภาพหรือยืดอายุการเก็บรักษา เช่น วัตถุกันเสีย สารที่ทำให้คงตัว และสารเพิ่มปริมาณ เป็นต้น

**เอนไซม์ตรึงรูป (Immobilized Enzyme)** หมายถึง เอนไซม์ที่ถูกนำไปจับยึดไว้กับตัวพุง (Immobilizer) ที่ไม่ละลายในน้ำ หรือทำให้โมเลกุลเอนไซม์จับเชื่อมกันเองจนมีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้สามารถแยกออกและนำกลับมาใช้งานได้หลายครั้ง จนกว่าความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์จะลดต่ำลง

**วัตถุเจือปนอาหาร (Food Additive)** หมายถึง วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าจะวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การแต่งสีอาหาร การปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มีได้เจือปนในอาหาร แต่มีลักษณะบรรจุไว้เฉพาะแล้วใส่รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุติดออกซิเจน เป็นต้น แต่ไม่รวมถึงสารอาหารที่เติมเพื่อเพิ่มหรือปรับให้คงคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่

**สารช่วยในการผลิต (Processing aids)** หมายถึง สารหรือวัตถุใดๆ ซึ่งมีได้ใช้บริโภคในลักษณะเป็นส่วนประกอบของอาหาร แต่ใช้ในกระบวนการผลิตวัตถุดิบหรือส่วนประกอบของอาหาร เพื่อให้เป็นไปตามเทคโนโลยีระหว่างการปรับคุณภาพหรือการแปรรูป โดยอาจมีสารหรืออนุพันธ์ของสารนั้นเหลือตกค้างในผลิตภัณฑ์ได้โดยไม่ตั้งใจและไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ทั้งนี้ไม่รวมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต

## หลักการพิจารณาอนุญาตเอนไซม์ และเงื่อนไขการใช้ของเอนไซม์

๑. กรณีเป็นเอนไซม์ที่มีข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน หมายถึง เอนไซม์ที่มีข้อกำหนดคุณภาพและมาตรฐานตาม Codex Advisory for the Identity and Purity of Food Additive หรือตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหารชนิดเดี่ยวแล้ว (บัญชีแนบท้ายหมายเลข ๑) มีแนวทางการปฏิบัติแยกเป็นกรณีดังต่อไปนี้

(๑.๑) กรณีมีข้อกำหนดเงื่อนไขการใช้เป็นไปตาม Codex General Standard for Food Additives หรือ GSFA (ฉบับล่าสุด) หรือตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร สามารถยื่นคำขออนุญาตสถานที่ หรือคำขออนุญาตผลิตภัณฑ์แล้วแต่กรณีได้โดยไม่ต้องยื่นเอกสารเพื่อประเมินความปลอดภัยวัตถุเจือปนอาหาร

(๑.๒) กรณีที่ยังไม่มีข้อกำหนดเงื่อนไขการใช้ทั้งตาม Codex General Standard for Food Additives หรือ GSFA (ฉบับล่าสุด) และตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ยื่นเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณา แล้วแต่กรณี ดังนี้

ก. กรณีที่เอนไซม์นั้นมีค่า ADI เป็นตัวเลข หรือ not specified หรือ not limited หรือ Acceptable หากมีเงื่อนไขการใช้ (Functional Use) อยู่ในขอบข่ายตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน (Codex Advisory for the Identity and Purity of Food Additive) หรือมีหลักฐานการอนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐซึ่งมีข้อมูลชนิดอาหารที่ใช้และปริมาณที่อนุญาตให้ใช้ที่ชัดเจน เช่น ตาม ๒๑CFR ๑๗๓ หรือ ๒๑CFR ๑๘๔ ของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ Lists of Permitted Food Enzymes ของประเทศแคนาดา เป็นต้น ให้แนบหลักฐานดังกล่าวพร้อมกับคำขออนุญาต

ข. กรณีที่เอนไซม์นั้นไม่มีค่า ADI กำหนดไว้ (ADI was not Allocated) หากต้องการใช้ในลักษณะเป็นวัตถุเจือปนอาหารให้ยื่นเอกสารเพื่อการประเมินความปลอดภัยตามแบบคำขอยื่นประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหาร แต่หากเป็นการใช้ในลักษณะสารช่วยในกระบวนการผลิต ให้แนบเอกสารเกี่ยวกับวิธีการใช้เอนไซม์ ซึ่งระบุวิธีการกำจัด หรือลดปริมาณเอนไซม์ในผลิตภัณฑ์สุดท้าย พร้อมกับคำขออนุญาต

(๑.๓) กรณีที่เอนไซม์นั้นมีวิธีการตรวจวิเคราะห์ หรือหน่วยวัดประสิทธิภาพ (Enzyme Activity) ไม่สอดคล้องตามที่กำหนดไว้ ให้แนบเอกสารแสดงวิธีตรวจวิเคราะห์ และคำรับรองความเทียบเท่าจากผู้ผลิตว่าเมื่อวิเคราะห์กิจกรรมของเอนไซม์ตามวิธีที่กำหนดใน Codex Advisory for the Identity and Purity of Food Additive แล้วจะสามารถตรวจพบการทำงานของเอนไซม์เทียบเท่าตามที่กำหนด

ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องให้คำจำกัดความของหน่วยวัดที่ใช้ เช่น ๑ BAU หมายถึง ปริมาณเอนไซม์ที่สามารถย่อยแป้งเป็นน้ำตาล เตรกโตสในอัตรา ๑ มิลลิกรัม/นาที่ เป็นต้น

๒. กรณีเป็นเอนไซม์ที่ยังไม่มีข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน มีแนวทางการปฏิบัติแยกเป็นกรณี ดังต่อไปนี้

(๒.๑) กรณีเอนไซม์ซึ่งยังไม่ผ่านการประเมินความปลอดภัยโดย JECFA ให้จัดเตรียมเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการประเมินความปลอดภัยตามคู่มือสำหรับประชาชนตามกรณีที่ ๙.๑.๒ การขอประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่ไม่มีข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (กรณีที่ ๑-๒) เอนไซม์ เอนไซม์เตรียมสำเร็จ หรือเอนไซม์ตรึงรูป (<http://www.fda.moph.go.th/sites/food/pre/SitePages/Publicmanual.aspx>)

ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะออกหนังสือแนะนำแก่ผู้ประกอบการเพื่อนำไปยื่นต่อหน่วยประเมินความปลอดภัยต่อไป

(๒.๒) กรณีเอนไซม์ซึ่งไม่ได้มาจากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม และมีรายงานผลการประเมินความปลอดภัยโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการประเมินความปลอดภัยของกลุ่มประเทศต่างๆ ได้แก่ (๑) ประเทศสหรัฐอเมริกาหรือแคนาดา (๒) กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป/ประเทศในสหภาพยุโรป เช่น เดนมาร์กหรือฝรั่งเศส (๓) ประเทศออสเตรเลียหรือนิวซีแลนด์ (๔) ประเทศญี่ปุ่น (๕) ประเทศเกาหลีใต้ ให้แนบรายงานผลการประเมินอย่างน้อยจากสองหน่วยงาน ประกอบแบบคำขอประเมินความปลอดภัยวัตถุดิบอาหารตามคู่มือประชาชน เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการด้านวิชาการพิจารณาออกข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานต่อไป

๓. กรณีเป็นเอนไซม์ซึ่งผ่านการประเมินความปลอดภัยโดย JECFA แล้ว แต่ยังไม่มีการกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ให้แนบรายงานการประชุมของ JECFA กับแบบคำขอประเมินความปลอดภัยวัตถุดิบอาหาร ตามคู่มือสำหรับประชาชน เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการด้านวิชาการพิจารณาออกข้อกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานต่อไป

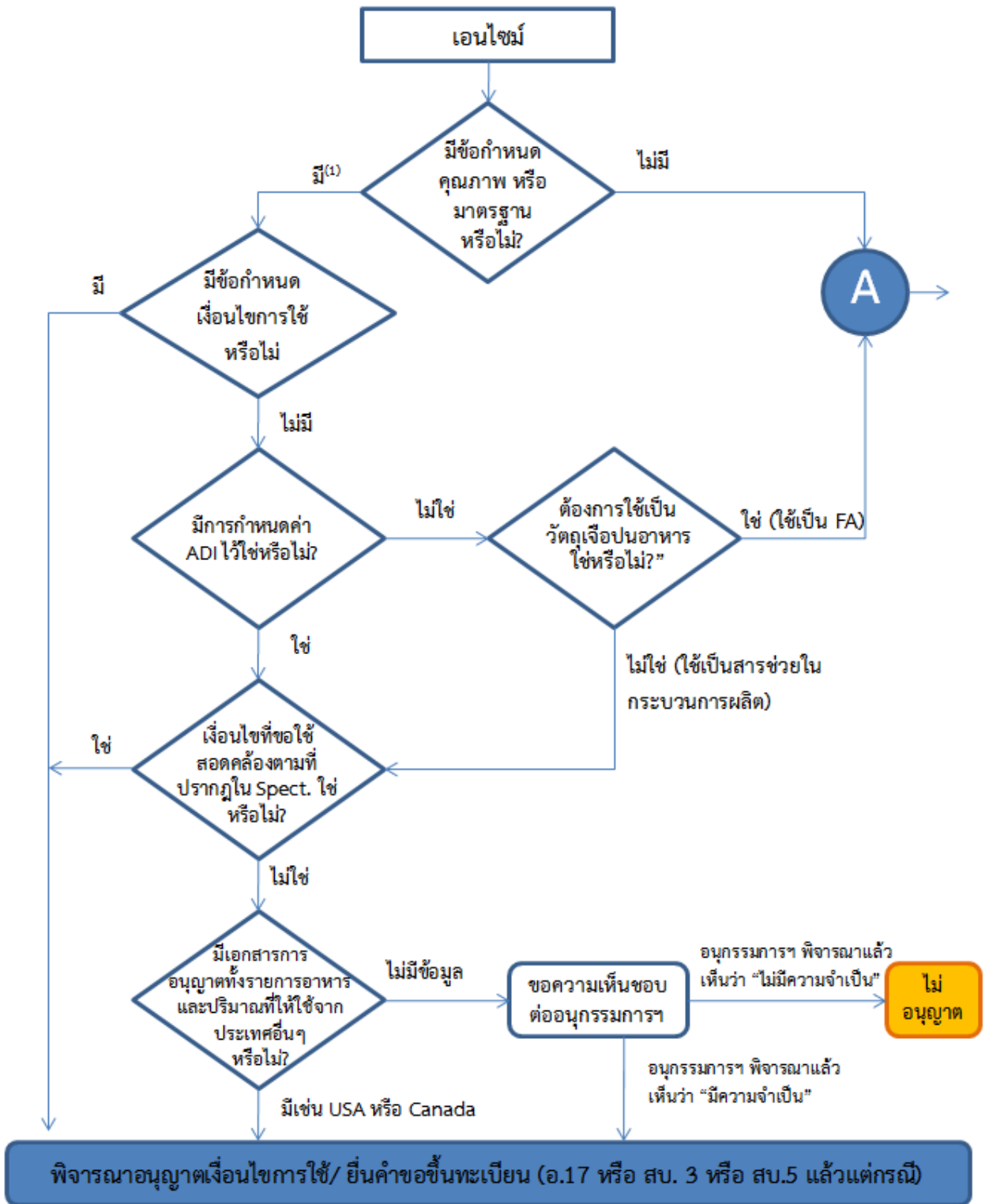
#### ๔. การเติมวัตถุดิบอาหารหรือสารอื่น (Carriers and other additives and ingredients)

การใช้วัตถุดิบอาหารในเอนไซม์เตรียมสำเร็จ ให้เป็นไปตามบัญชีหมายเลข ๒ ทั้งนี้หากต้องการใช้วัตถุดิบอาหารที่อยู่นอกเหนือจากบัญชีดังกล่าว จะต้องเป็นสารที่มีความปลอดภัย และมีข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐานตาม Codex Advisory for the Identity and Purity of Food Additive หรือตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเรื่อง การกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุดิบอาหารชนิดเดียว

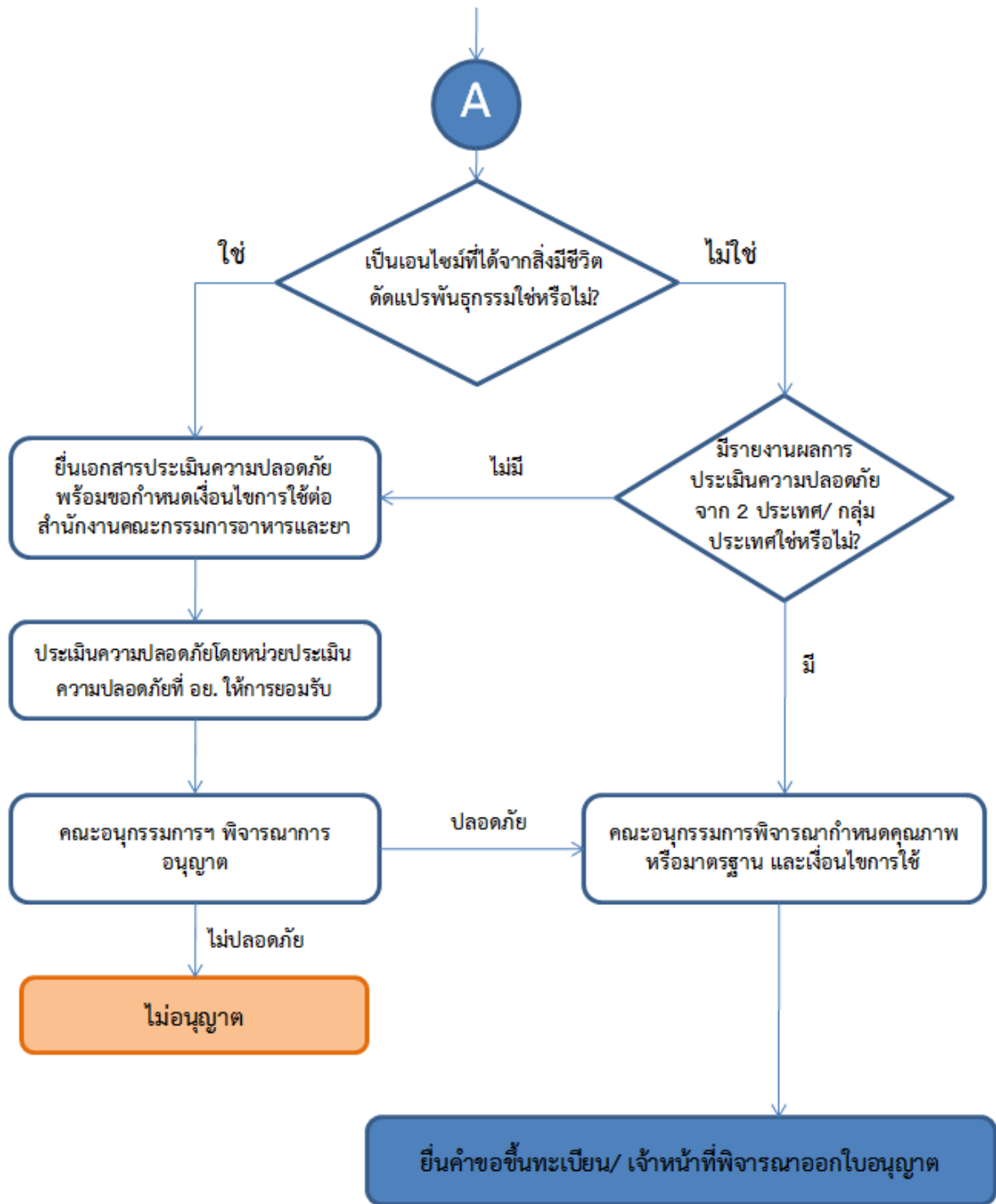
#### ๕. การใช้ตัวพอง หรือตัวกลางในการจับยึด (Immobilizer หรือ Immobilizing agents)

ในกระบวนการผลิตเอนไซม์ตรึงรูป (Immobilized enzyme) จะมีการใช้สารเคมี หรือวัตถุที่เป็นตัวกลางในการจับยึดหรือห่อหุ้มเอนไซม์อิสระให้จับตัวกันเป็นสารเชิงซ้อน เช่น การห่อหุ้มด้วยเจลาตินขนาดเล็ก (micro-encapsulation) หรือเติมสารกลูตาราลดีไฮด์ (glutaraldehyde) หรือใช้เซรามิกที่มีรูพรุนเป็นตัวพา (porous ceramic carrier) หรือใช้ diethylaminoethyl cellulose หรือ polyethylenimine เพื่อให้เอนไซม์อิสระเกาะยึดเป็นร่างแห ซึ่งการใช้สาร หรือวัตถุต่างๆ เหล่านี้อาจหลงเหลือปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์สุดท้าย ดังนั้นจึงต้องแนบข้อมูลเพื่อประเมินความปลอดภัยของสารที่ใช้เป็นตัวพอง หรือตัวกลางในการจับยึด เช่น องค์ประกอบทางเคมีของสารนั้น และปริมาณการตกค้างในผลิตภัณฑ์สุดท้ายซึ่งจะต้องเหลือน้อยที่สุด และหากสารที่ถูกนำมาใช้เป็นตัวพองหรือตัวกลางเป็นพิษสูงต้องแสดงให้เห็นถึงกระบวนการกำจัดหรือลดการปนเปื้อนของสารนั้นให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยในผลิตภัณฑ์สุดท้ายโดยในกรณีนี้อาจไม่จำเป็นต้องกำหนดค่า ADI ของสารตรึงหรือสารที่ใช้เป็นตัวพองนั้นๆ แต่เมื่อประเมินแล้วต้องปลอดภัยเพียงพอที่จะให้ใช้ได้

### แผนภูมิแสดงแนวทางการพิจารณาอนุญาตเอนไซม์เพื่อใช้ในอาหาร



หมายเหตุ (1) กรณีที่เอนไซม์นั้นมีวิธีการตรวจวิเคราะห์ หรือหน่วยวัดประสิทธิภาพ (Enzyme Activity) ไม่สอดคล้องตามที่กำหนดไว้ ต้องแนบเอกสารแสดงวิธีตรวจวิเคราะห์ และคำรับรองความเทียบเท่าจากผู้ผลิตว่าเมื่อวิเคราะห์กิจกรรมของเอนไซม์ตามวิธีที่กำหนดใน Codex Advisory for the Identity and Purity of Food Additive แล้วจะสามารถตรวจพบการทำงานของเอนไซม์เทียบเท่าตามที่กำหนด



บัญชีหมายเลข ๑ รายชื่อเอนไซม์ที่มีข้อกำหนดคุณภาพมาตรฐาน<sup>๑</sup>

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>alpha-Acetolactate Decarboxylase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> alpha-Acetolactate decarboxylase <u>Systematic names:</u> (S)-2-Hydroxy-2-methyl-oxobutanoate carboxylase	from <i>Bacillus brevis</i> expressed in <i>Bacillus subtilis</i>	-	4.1.1.5	-	Not specified	FNP Add 7 (1999)
<b>alpha-Amylase (thermostable)</b> <u>ชื่ออื่น:</u> <u>Active Principle:</u> Alpha-amylase (glycogenase) <u>Systematic names:</u> 1,4-alpha-D-glucan glucanohydrolase;	from <i>Bacillus licheniformis</i> containing a modified alpha-Amylase gene from <i>B. licheniformis</i>	-	3.2.1.1;	9000-90-2	Not specified	FNP 52 Add 11 (2003)
<b>alpha-Amylase and Glucoamylase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> <u>Active Principle:</u> 1. alpha-Amylase (diastase, ptyalin, glycogenase) 2. Glucan 1,4-alpha-glucosidase (amyloglucosidase, acid maltase, lysosomal alpha-glucosidase, exo-1,4-alpha-glucosidase) <u>Systematic names:</u> 1,4-alpha-D-Glucan glucanohydrolase	from <i>Aspergillus oryzae</i> , var.	1100	3.2.1.1	-	Acceptable	FNP 52 Add 8 (2000)
<b>alpha-Amylase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> diastase, ptyalin, glycogenase <u>Active Principle:</u> alpha-Amylase <u>Systematic names:</u> 1,4-alpha-D-Glucan glucanohydrolase	from <i>Aspergillus oryzae</i> , var.	1100	3.2.1.1	-	Acceptable	FNP 52 Add 8 (2000)
	from <i>Bacillus megaterium</i> expressed in <i>Bacillus subtilis</i>				Not specified	FNP 52 Add 7 (1999)
	from <i>Bacillus stearothermophilus</i>				Not specified	FNP 52 Add 2 (1993)
	from <i>Bacillus stearothermophilus</i> expressed in <i>Bacillus subtilis</i>				Not specified	FNP 52 Add 7 (1999)
	from <i>Bacillus subtilis</i>				Not specified	FNP 52 Add 2 (1993)

<sup>๑</sup> สามารถสืบค้นข้อกำหนดคุณภาพ และมาตรฐานของเอนไซม์เพิ่มเติมได้ที่ <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/result/en/>

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>Amyloglucosidase</b> ชื่ออื่น: - <u>Active Principle:</u> Glucan 1,4- $\alpha$ -glucosidase (synonyms: glucoamylase, acid maltase, lysosomal $\alpha$ -glucosidase, exo-1,4- $\alpha$ -glucosidase) <u>Systematic names:</u> 1,4- $\alpha$ -D-Glucan glucohydrolase	from <i>Aspergillus niger</i> , var.	1100	3.2.1.3	9032-08-0	Not specified	FNP 52 Add 10 (2002)
<b>Asparaginase</b> ชื่ออื่น: L-asparaginase; $\alpha$ -asparaginase <u>Active Principle:</u> Asparaginase <u>Systematic names:</u> L-Asparagine amidohydrolase	from <i>Aspergillus niger</i> expressed in <i>A. niger</i>	-	3.5.1.1	9015-68-3	Not specified	FAO JECFA Monographs 5 (2008)
	from <i>Aspergillus oryzae</i> expressed in <i>A. oryzae</i>	-			Not specified	FAO JECFA Monographs 4 (2007)
<b>Avian Pepsin</b> ชื่ออื่น: - <u>Active Principle:</u> Pepsin (aspartic proteinase) <u>Systematic names:</u> -	from the forestomach (proventriculum) of chicken or turkey	-	3.4.23.1	-	Not specified	FNS 1B (1977) and FNP 52 (1992)
$\beta$ -GLUCANASE ชื่ออื่น: Endo-1,3- $\beta$ -glucanase <u>Active Principle:</u> Endo-1,3(4)- $\beta$ -glucanase <u>Systematic names:</u> 1,3-(1,3; 1,4)- $\beta$ -D-Glucan-3(4)-glucanohydrolase	from <i>Aspergillus niger</i> , var.	-	3.2.1.6	-	'not specified	FNP 52 Add 2 (1993)
$\beta$ -GLUCANASE ชื่ออื่น: - <u>Active Principle:</u> Endo-1,3-beta-glucanase (synonym: laminarinase) Exo-1,3-beta-glucanase <u>Systematic names:</u> 1. 1,3-(1,3; 1,4)-beta-D-glucan 3(4) glucanohydrolase 2. Glucan 1,3-beta-glucosidase	from <i>Trichoderma harzianum</i>	-	3.2.1.6; 3.2.1.58	62213-14-3; 9073-49-8	Not specified	FNP 52 Add 8 (2000)
<b>Branching glucosyltransferase</b> ชื่ออื่น: 1,4- $\alpha$ -glucan branching enzyme; amylo-(1,4 $\rightarrow$ 1,6)- transglycosylase; $\alpha$ -glucan-branching glycosyltransferase; branching enzyme; Q-enzyme <u>Active Principle:</u> Branching glycosyltransferase <u>Systematic names:</u> 1,4- $\alpha$ -D-glucan:1,4- $\alpha$ -D-glucan 6- $\alpha$ -D-(1,4- $\alpha$ -D-glucano)- transferase;	from <i>Rhodothermus obamensis</i> expressed in <i>Bacillus subtilis</i>	-	2.4.1.18;	9001-97-2	Not specified	FAO JECFA Monographs7 (2009)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>Bromelain</b> ชื่ออื่น: - <i>Active Principle:</i> Bromelain (cystein proteinase) <i>Systematic names:</i> -	from <i>Ananas comosus</i> and <i>Ananas bracteatus</i> (L)	1101(iii)	3.4.22.4	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
<b>Carbohydrase</b> ชื่ออื่น: Diastase, ptyalin, glycogenase <i>Active Principle:</i> alpha-Amylase <i>Systematic names:</i> 1,4-alpha-D-Glucan glucanohydrolase	from <i>Bacillus licheniformis</i>	1100	3.2.1.1	-	Not specified	FNP 34 (1986) and FNP 52 (1992)
<b>Carbohydrase</b> ชื่ออื่น: - <i>Active Principle:</i> 1. alpha-Amylase (Glycogenase) 2. Pectinase 3. Glucoamylase (Amyloglucosidase, Glucan 1,4-alpha-glucosidase) <i>Systematic names:</i> 1. 1,4-alpha D-Glucan glucanohydrolase 2. Poly (1,4-alpha D-galactouronide) glycanohydrolase 3. 1,4-alpha D-Glucan glucohydrolase	from <i>Rhizopus oryzae</i> , var.	-	3.2.1.1, 3.2.1.15, 3.2.1.3	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
<b>Carbohydrase</b> ชื่ออื่น: - <i>Active Principle:</i> 1. $\beta$ -Fructofuranosidase (invertase, saccharase) 2. $\beta$ -Galactosidase (lactase) <i>Systematic names:</i> 1. $\beta$ -D-Fructofuranoside fructohydrolase 2. $\beta$ -D-Galactoside galactohydrolase	from <i>Saccharomyces</i> species	-	3.2.1.26, 3.2.1.23	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
<b>Catalase</b> ชื่ออื่น:- <i>Active Principle:</i> Catalase <i>Systematic names:</i> Hydrogen-peroxide: hydrogen-peroxide oxidoreductase	from <i>Bovine Liver</i>	-	1.11.1.6	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
	from <i>Micrococcus lysodeicticus</i>				No ADI was allocated	FNP 19 (1981) and FNP 52 (1992)



รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>Cellulase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> 1. Cellulase (endo-1,4-beta-glucanase) 2. Endo-1,3(4)-beta-glucanase 3. Endo-1,4- beta-xylanase <u>Systematic names:</u> 1. 1,4-(1,3; 1,4)- beta-D-Glucan-4-glucanohydrolase 2. 1,3-(1,3; 1,4)- beta-D-Glucan-3(4)-glucanohydrolase 3. 1,4- beta-D-xylan xylohydrolase	from <i>Penicillium funiculosum</i>	-	(EC 3.2.1.4) (EC 3.2.1.6) (EC 3.2.1.8)	-	No ADI was allocated	FNP 52 Add 8 (2000)
<b>Cellulase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> 1. Cellulase (endo-1,4-β-glucanase) 2. Exo-1,4-β-D-glucosidase (glucan-1,4-β-glucosidase) 3. Exo-cellobiohydrolase (cellulose 1,4-β-cellobiosidase) 4. β-glucanase <u>Systematic names:</u> 1. 1,4-(1,3; 1,4)-β-D-Glucan-4-glucanohydrolase 2. 1,4-β-D-Glucoside glucohydrolase 3. 1,4-β-D-Glucan cellobiohydrolase 4. 1,3-(1,3; 1,4)-β-D-glucan-3(4)-glucanohydrolase	from <i>Trichoderma longibrachiatum</i>	-	3.2.1.4, 3.2.1.74, 3.2.1.91, 3.2.1.6	-	Not specified	FNP 52 Add 1 (1992)
	from <i>Trichoderma reesei</i>				Not specified	FNP 38 (1988) and FNP 52 (1992)
<b>Chymosin A</b> <u>ชื่ออื่น:</u> Rennin, milk-clotting enzyme, chymosin, chymosin A, aspartyl protease <u>Active Principle:</u> Chymosin <u>Systematic names:</u> -	from <i>Escherichia coli</i> K-12 containing the Prochymosin A Gene		3.4.23.4	84484-18-4	Not specified	FNP 52 Add 7 (1999)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>Chymosin B</b> ชื่ออื่น: Rennin, milk-clotting enzyme, chymosin, chymosin B, aspartyl protease <i>Active Principle:</i> Chymosin <i>Systematic names:</i> -	from <i>Aspergillus niger var. awamori</i> containing the Prochymosin B Gene	-	3.4.23.4	85713-24-2	Not specified	FNP 52 Add 7 (1999)
<b>Chymosin B</b> ชื่ออื่น: Rennin, milk-clotting enzyme, chymosin, chymosin B, aspartyl protease <i>Active Principle:</i> Chymosin <i>Systematic names:</i> -	from <i>Kluyveromyces lactis</i> containing the Prochymosin B Gene	-	3.4.23.4	9001-98-3	Not specified	FNP 52 Add 7 (1999)
<b>Ficin</b> ชื่ออื่น: - <i>Active Principle:</i> Ficin (cystein proteinase) <i>Systematic names:</i> -	from the latex of <i>Ficus</i> sp., which include a variety of tropical fig trees	1101(iv)	3.4.22.3	-	No ADI was allocated	FNP 19 (1981) and FNP 52 (1992)
<b>beta-Glucanase</b> ชื่ออื่น:	from <i>Aspergillus niger, var.</i> <i>Active Principle:</i> Endo-1,3(4)- $\beta$ -glucanase <i>Systematic names:</i> 1,3-(1,3; 1,4)- $\beta$ -D-Glucan-3(4)- glucanohydrolase	-	3.2.1.6	-	Not specified	FNP 52 Add 2 (1993)
	from <i>Trichoderma harzianum</i> <i>Active Principle:</i> • Endo-1,3-beta-glucanase • Exo-1,3-beta-glucanase <i>Systematic names:</i> • 1,3-(1,3; 1,4)-beta-D-glucan 3(4) glucanohydrolase • Glucan 1,3-beta-glucosidase	-	3.2.1.6 3.2.1.58	62213-14-3 9073-49-8	Not specified	FNP 52 Add 8 (2000)
<b>Glucoamylase</b> ชื่ออื่น: Amyloglucosidase; $\gamma$ -amylase; lysosomal $\alpha$ -glucosidase; acid maltase; exo-1,4- $\alpha$ -glucosidase; glucose amylase; $\gamma$ -1,4-glucan glucohydrolase; acid maltase; and 1,4- $\alpha$ -D-glucan <i>Active Principle:</i> Glucoamylase <i>Systematic names:</i> Glucan 1,4- $\alpha$ -glucosidase;	from <i>Trichoderma reesei</i> expressed in <i>Trichoderma reesei</i>	-	3.2.1.3	9032-08-0	Not specified	FAO JECFA Monographs 14 (2013)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>Glucose Isomerase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> Xylose isomerase <u>Active Principle:</u> Xylose isomerase (glucose isomerase) <u>Systematic names:</u> D-Xylose ketol-isomerase	from <i>Actinoplanes missouriensis</i>	-	5.3.1.5	-	Acceptable	FNP 31/2 (1984) and FNP 52 (1992)
	from <i>Bacillus coagulans</i>	-	5.3.1.5	-	Acceptable	FNP 31/2 (1984) and FNP 52 (1992)
	from <i>Streptomyces olivaceus</i>	-	5.3.1.5	-	Acceptable	FNP 31/2 (1984) and FNP 52 (1992)
	from <i>Streptomyces olivochromogen</i>	-	5.3.1.5	-	Acceptable	FNP 31/2 (1984) and FNP 52 (1992)
	from <i>Streptomyces rubiginosus</i>	-	5.3.1.5	-	No ADI was allocated	FNP 34 (1986) and FNP 52 (1992)
	from <i>Streptomyces violaceoniger</i>	-	5.3.1.5	-	Not specified	FNP 31/2 (1984) and FNP 52 (1992)
<b>Glucose Oxidase and Catalase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> 1. Glucose oxyhydrase, glucose aerodehydrogenase, notatin, aeroglucose dehydrogenase; 2. none <u>Active Principle:</u> 1. Glucose oxidase 2. Catalase <u>Systematic names:</u> 1. $\beta$ -D-glucose: oxygen 1-oxidoreductase 2. Hydrogen-peroxide: hydrogen-peroxide oxidoreductase	from <i>Aspergillus niger, var.</i>	1102, -	1.1.3.4, 1.11.1.6	-	Not specified	FNP 19 (1981) and FNP 52 (1992)
<b>Hemicellulase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> 1. Endo-1,4-beta-xylanase 2. Xylan 1,4-beta-xylosidase 3. alpha-L-Arabinofuranosidase 4. Cellulase 5. Galactomannanase <u>Systematic names:</u> 1. 1,4-beta-D-Xylan xylanohydrolase	from <i>Aspergillus niger, var.</i>	-	3.2.1.8; 3.2.1.37; 3.2.1.55; 3.2.1.4; -	9025-57-4; 9025-53-0; 9067-74-7; 9012-54-8; 50812-17-4	Not specified	FNP 52 Add 8 (2000)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
2. 1,4-beta-D-Xylan xylohydrolase 3. alpha-L-Arabinofuranoside arabino-furanohydrolase 4. 1,4-[1,3; 1,4]-beta-D-Glucan 4-glucano-hydrolase 5. 1,4-beta-D-galactan-4-mannano-hydrolase						
<b>Hexose Oxidase</b> ชื่ออื่น: HOX <i>Active Principle:</i> Hexose oxidase <i>Systematic names:</i> D-hexose:oxygen 1-oxidoreductase;	from <i>Chondrus crispus</i> expressed in <i>Hansenula polymorpha</i>	-	1.1.3.5	9028-75-5	Not specified	FNP 52 Add 12 (2004)
<b>Invertase</b> ชื่ออื่น: invertase, carbohydrase, saccharase <i>Active Principle:</i> $\beta$ -Fructofuranosidase <i>Systematic names:</i> $\beta$ -Fructofuranosidase	from <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1103	3.2.1.26	9001-57-4	Acceptable	FNP 52 Add 9 (2001)
<b>Isoamylase</b> ชื่ออื่น: Debranching enzyme; $\alpha$ -1,6-glucan hydrolase <i>Active Principle:</i> Isoamylase <i>Systematic names:</i> Glycogen $\alpha$ -1,6-glucanohydrolase;	from <i>Pseudomonas amyloclavata</i>	-	3.2.1.68	9067-73-6	Not specified	FAO JECFA Monographs 4 (2007)
<b>Laccase</b> ชื่ออื่น: urishiol oxidase; p-diphenol oxidase <i>Active Principle:</i> Laccase <i>Systematic names:</i> Benzenediol:oxygen oxidoreductase;	from <i>Myceliophthora thermophila</i> Expressed in <i>Aspergillus oryzae</i>	-	1.10.3.2	80498-15-3	Not specified	FNP 52 Add 13 (2005)
<b>Lipase</b> ชื่ออื่น: Lipase, triglycerin lipase, tributyrase; <i>Active Principle:</i> Triacylglycerol lipase <i>Systematic names:</i> Triacylglycerol acylhydrolase	from Animal 1) edible forestomach of calves, kids and lambs or 2) animal pancreatic tissue	1104	3.1.1.3	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
<b>Malt Carbohydrase</b> ชื่ออื่น: Malt <i>Active Principle:</i> 1. alpha-Amylase (glycogenase, diastase) 2. $\beta$ -Amylase (glycogenase, diastase) <i>Systematic names:</i>	Malt is the product of controlled germination of barley	-	3.2.1.1; 3.2.1.2	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
1. 1,4-alpha-D-Glucan glucanohydrolase 2. 1,4-alpha-D-Glucan maltohydrolase						
<b>Maltogenic Amylase</b> ชื่ออื่น: - <i>Active Principle:</i> Exo-acting alpha-amylase <i>Systematic names:</i> Glucan 1,4-alpha-maltohydrolase	from <i>Bacillus stearothermophilus</i> expressed in <i>Bacillus subtilis</i>	-	3.2.1.133	-	Not specified	FNP 52 Add 7 (1999)
<b>Maltotetraohydrolase</b> ชื่ออื่น: Exo-maltotetraohydrolase; 1,4-alpha-D-glucan maltotetraohydrolase <i>Active Principle:</i> Maltotetraohydrolase <i>Systematic names:</i> 4-alpha-D-glucan maltotetraohydrolase	from <i>Pseudomonas stutzeri</i> <b>Expressed in <i>Bacillus licheniformis</i></b>	-	3.2.1.60	-	not specified	FAO JECFA Monographs 17 (2015)
<b>Mixed Microbial Carbohydrase and Protease</b> ชื่ออื่น: - <i>Active Principle:</i> 1. Alpha-amylase 2. Proteases: usually contain following two enzymes 2-a. Microbial serine proteinase 2-b. Microbial metalloproteinases <i>Systematic names:</i> 1. 1,4-alpha-D-glucan glucanohydrolase 2-a. None 2-b. None	from <i>Bacillus subtilis</i> , var.	-	3.2.1.1 3.4.21.14 3.4.24.4	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
<b>Mixed Xylanase, <math>\beta</math>-Glucanase enzyme preparation</b> ชื่ออื่น: Mixed $\beta$ -Glucanase and Xylanase <i>Active Principle:</i> 1. beta-Glucanase 2. xylanase <i>Systematic names:</i> 1. beta-Glucanase: 1,3-(1,3;1,4)-beta-D-glucan 3(4)-glucanohydrolase	Produced by a Strain of <i>Hunicola insolens</i>	-	3.2.1.6, 3.2.1.8	62213-14-3, 9025-57-4	Not specified	FNP 52 Add 11 (2003)
	from <i>Disporotrichum dimorphosporum</i> (Tentative)				Not specified	FAO JECFA Monographs 17 (2015)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
2. Xylanase: 1,4-beta-D-xylan xylanohydrolase						
<b>Mixed <math>\beta</math>-glucanase, Cellulase and Xylanase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> 1. $\beta$ -glucanase 2. Cellulase 3. Xylanase <u>Systematic names:</u> 1. $\beta$ -glucanase: 3-(1,3;1,4)- $\beta$ -D-glucan 3(4)-glucanohydrolase 2. Cellulase: 4-(1,3;1,4)- $\beta$ -D-glucan 4-glucanohydrolase 3. Xylanase: 1,4- $\beta$ -D-xylan xylanohydrolase	from <i>Rasamsonia emersonii</i> (Tentative)		3.2.1.6; 3.2.1.4; 3.2.1.8	62213-14-3; 9012-54-8; 9025-57-4	Not specified	FAO JECFA Monographs 17 (2015)
<b>Papain</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> 1. Papain (papaya peptidase I, cystein proteinase) 2. Chymopapain (cystein proteinase) <u>Systematic names:</u> -	the fruit of <i>Carica papaya</i> (L) (Fam. Caricaceae)	1101(ii)	3.4.22.2 3.4.22.6	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
<b>Pectinase</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> 1. Pectinesterase (synonym: pectin methylesterase) 2. Polygalacturonase 3. Pectin lyase (pectin depolymerase) <u>Systematic names:</u> 1. Pectin pectylhydrolase 2. Poly (1,4-alpha-D-galacturonide) glycanohydrolase 3. Poly (methoxy-L-galacturonide) lyase	from <i>Aspergillus niger</i> , var.		3.1.1.11; 3.2.1.15; 4.2.2.10	9025-98-3; 9032-75-1; 9033-35-6	Not specified	FNP 52 Add 8 (2000)
<b>Pepsin</b> <u>ชื่ออื่น:</u> - <u>Active Principle:</u> Pepsin (acid proteinase), composed of Pepsin A (major component), Pepsin B and Pepsin C <u>Systematic names:</u> -	from Hog Stomach	-	3.4.23.1; 3.4.23.2; 3.4.23.3	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<b>Phospholipase A1</b> ชื่ออื่น: - <u>Active Principle:</u> Phospholipase A1 <u>Systematic names:</u> Phosphatidylcholine 1-acylhydrolase;	from <i>Fusarium venenatum</i> Expressed in <i>Aspergillus oryzae</i>		3.1.1.32	9043-29-2	Not specified	the Combined Compendium of Food Additive Specifications, FAO JECFA Monographs 1 (2005)
<b>Phospholipase C</b> ชื่ออื่น: Phospholipase C; lecithinase C; lipophosphodiesterase C; phosphatidase C <u>Active Principle:</u> Phospholipase C <u>Systematic names:</u> Phosphatidylcholine cholinephosphohydrolase	From genetically modified strain of <i>Pichia pastoris</i> which contains the phospholipase C gene derived from a soil sample		3.1.4.3;	9001-86-9	Not specified	FAO JECFA Monographs 5 (2008)
<b>Phytase</b> ชื่ออื่น: Phytase, 3-phytase <u>Active Principle:</u> 3-phytase <u>Systematic names:</u> Myo-Inositol hexakisphosphate 3-phosphohydrolase,	from <i>Aspergillus niger</i> expressed in <i>A. Niger</i>		3.1.3.8	37288-11-2	Not specified	FAO JECFA Monographs 14 (2013)
<b>Protease</b> ชื่ออื่น: - <u>Active Principle:</u> Endo- and exopeptidases <u>Systematic names:</u> 1. Aminopeptidases 2. Serine endopeptidases 3. Aspartic endopeptidases	from <i>Aspergillus oryzae</i> , var.	1101(i)	3.4.11; 3.4.21; 3.4.23	-	Acceptable	FNP 38 (1988) and in FNP 52 (1992)
<b>Protease</b> ชื่ออื่น: - <u>Active Principle:</u> Proteinase (peptide hydrolase) <u>Systematic names:</u> Proteinase of unknown catalytic mechanism	from <i>Streptomyces fradiae</i>		3.4.99		A temporary ADI was withdrawn at the 28th JECFA (1984)	FNP 25 (1982) and FNP 52 (1992)
<b>Pullulanase</b> ชื่ออื่น: Pullulan $\alpha$ -1,6-glucanohydrolase; amylopectin 6-glucanohydrolase, bacterial debranching enzyme; $\alpha$ -dextrin endo-1,6-glucosidase; debranching enzyme; R-enzyme <u>Active Principle:</u> Pullulanase	from <i>Bacillus deramificans</i> expressed in <i>Bacillus licheniformis</i>	-	3.2.1.41	9075-68-7	Not specified	FAO JECFA Monographs 11 (2011)

รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
<i>Systematic names:</i> Pullulan 6- $\alpha$ -glucanohydrolase						
<b>Pullulanase</b> <i>ชื่ออื่น:</i> R-enzyme, limit dextrinase, debranching enzyme <i>Active Principle:</i> Pullulanase (alpha-dextrin endo-1,6-alpha-glucosidase, amylopectin 6- glucanohydrolase) <i>Systematic names:</i> alpha-Dextrin 6-glucanohydrolase	from <i>Klebsiella aerogenes</i>	-		-	No ADI was allocated	in FNP 19 (1981) and in FNP 52 (1992)
<b>Rennet</b> <i>ชื่ออื่น:</i> - <i>Active Principle:</i> Chymosin (rennin, aspartic proteinase) <i>Systematic names:</i> -	Aqueous extracts made from the fourth stomach of calf, kid or lamb	-	3.4.23.4	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and in FNP 52 (1992)
	Aqueous extracts made from the fourth stomach of bovine animals, goats and sheep	-	3.4.23.4	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)
	from <i>Bacillus cereus</i>	-	3.4.23.6	-	No ADI was allocated	FNP 31/2 (1984) and FNP 52 (1992)
	from <i>Rhizomucor</i> species	-	3.4.23.23	9073-79-4	Not specified	FNP 52 Add 8 (2000)
<b>Serine Protease with Chymotrypsin Specificity</b> <i>ชื่ออื่น:</i> Chymotrypsins A and B; $\alpha$ -chymar ophth; avazyme; chymar; chymotest; enzeon; quimar; quimotrase; $\alpha$ -chymar; $\alpha$ -chymotrypsin A; $\alpha$ -chymotrypsin <i>Active Principle:</i> Serine protease with chymotrypsin specificity <i>Systematic names:</i> -	from <i>Nocardiosis Prasina</i> Expressed in <i>Bacillus Licheniformis</i>	-	3.4.21.1,	9004-07-3	Not specified	FAO JECFA Monographs 13 (2012)
<b>Serine Protease with Trypsin Specificity</b> <i>ชื่ออื่น:</i> $\alpha$ -trypsin; $\beta$ -trypsin; cocoonase; parenzyme; parenzymol; tryptar; trypure; pseudotrypsin; tryptase; tripcellim; sperm receptor hydrolase <i>Active Principle:</i> Serine protease with trypsin specificity <i>Systematic names:</i> -	from <i>Fusarium Oxysporum</i> Expressed in <i>Fusarium Venenatum</i>	-	3.4.21.4	9002-07-7	Not specified	FAO JECFA Monographs 13 (2012)
Trypsin <i>ชื่ออื่น:</i> - <i>Active Principle:</i> Trypsin (serine proteinase) <i>Systematic names:</i> -	Derived from purified extracts of porcine or bovine pancreas	-	3.4.21.4	-	Not limited	NMRS 50B (1972) and FNP 52 (1992)



รายชื่อเอนไซม์	แหล่งของเอนไซม์	INS No.	IUBMB No.	CAS No.	ADI	อ้างอิง
Xylanase (res. to xylanase inh.) ชื่ออื่น: Beta-1,4-D-xylan xylanohydrolase; endo-1,4-beta-xylanase; beta-Dxylanase; beta-xylanase <u>Active Principle:</u> Xylanase <u>Systematic names:</u> 1,4-beta-D-xylan xylanohydrolase	from <i>B. subtilis</i> containing a modified xylanase gene from <i>Bacillus substilis</i>	-	3.2.1.8	9025-57-4	Not specified	FNP 52 Add 12 (2004)
	from <i>Bacillus subtilis</i> expressed in <i>Bacillus subtilis</i>				Not specified	FNP 52 Add 12 (2004)
	from <i>Thermomyces lanuginosus</i> expressed in <i>Fusarium venenatum</i>				Not specified	FNP 52 Add 11 (2003)
Transglutaminase ชื่ออื่น: Protein-glutamine $\gamma$ -glutamyltransferase <u>Active Principle:</u> <u>Systematic names:</u>	from <i>Streptovercillium mobaraense</i> var.	-	2.3.2.13	-	-	ป.อย. เรื่อง การกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของวัตถุเจือปนอาหารชนิดเดียว ลงวันที่ ๒๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๔๘

บัญชีหมายเลข ๒ รายการวัตถุเจือปนอาหารที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอนุญาตให้ใช้ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ (Enzyme Preparation)

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 170(i)	Calcium carbonate (แคลเซียมคาร์บอเนต)	471-34-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 200	Sorbic acid (กรดซอร์บิก)	110-44-1	20,000 มก./กก. (ใช้อย่างเดียวหรือรวมกัน โดยคำนวณเป็นกรดซอร์บิก)	ไม่เกิน 20 มก./กก.	ไม่เกิน 10 มก./ลิตร
INS 202	Potassium sorbate (โพแทสเซียมซอร์เบต)	24634-61-5			
INS 210	Benzoic acid (กรดเบนโซอิก)	65-85-0	5,000 มก./กก. (ใช้อย่างเดียวหรือรวมกัน โดยคำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) 12,000 มก./กก. (เฉพาะเอนไซม์เรนเน็ต)	ไม่เกิน 1.7 มก./กก. ไม่เกิน 5 มก./กก. (ในเนยแข็งที่ใช้เอนไซม์เรนเน็ต)	ไม่เกิน 0.85 มก./ลิตร ไม่เกิน 2.5 มก./ลิตร (ในเครื่องดื่มที่มีเวย์ซึ่งใช้เอนไซม์เรนเน็ตเป็นส่วนประกอบ)
INS 211	Sodium benzoate (โซเดียมเบนโซเอต)	532-32-1			
INS 214	Ethyl-p-hydroxybenzoate (เอทิลพารา-ไฮดรอกซีเบนโซเอต) หรือ Ethylparaben (เอทิลพาราเบน)	120-47-8	2,000 มก./กก. (ใช้อย่างเดียวหรือรวมกัน โดยคำนวณเป็นกรดเบนโซอิก)	ไม่เกิน 2 มก./กก.	ไม่เกิน 1 มก./ลิตร
INS -	Sodium ethyl p-hydroxybenzoate (โซเดียมเอทิลพารา-ไฮดรอกซีเบนโซเอต) (E 215)	-			
INS 218	Methyl p-hydroxybenzoate (เมทิลพารา-ไฮดรอกซีเบนโซเอต) หรือ Methylparaben (เมทิลพาราเบน)	99-76-3			
INS-	Sodium methyl p-hydroxybenzoate (โซเดียมเมทิลพารา-ไฮดรอกซีเบนโซเอต) (E 219)	-			
INS 220	Sulfur dioxide (ซัลเฟอร์ไดออกไซด์)	7446-09-5	2,000 มก./กก. (ในรูปสารเดี่ยวหรือผสมกับซัลเฟอร์ไดออกไซด์อิสระ (SO <sub>2</sub> )) 5,000 มก./กก. (เฉพาะเอนไซม์ที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตเบียร์) 6,000 มก./กก. (เฉพาะเอนไซม์เบต้าอะไมเลส จากข้าวบาร์เลย์) 10,000 มก./กก. (เฉพาะเอนไซม์ปาเปน ในรูปของแข็ง)	ไม่เกิน 2 มก./กก.	ไม่เกิน 2 มก./ลิตร
INS 221	Sodium sulfite (โซเดียมซัลไฟต์)	7757-83-7			
INS 222	Sodium hydrogen sulfite (โซเดียมไฮโดรเจนซัลไฟต์)	7631-90-5			
INS 223	Sodium metabisulfite (โซเดียมเมทาไบซัลไฟต์)	7681-57-4			
INS 224	Potassium metabisulfite (โพแทสเซียมเมทาไบซัลไฟต์)	16731-55-8			
INS 250	Sodium nitrite (โซเดียมไนไตรต์)	7632-00-0	500 มก./กก.	ไม่เกิน 0.01 มก./กก.	ห้ามใช้กับเอนไซม์ที่จะใช้ในการผลิตเครื่องดื่ม
INS 260	Acetic acid (กรดแอสติก)	64-19-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 261(i)	Potassium acetate (โพแทสเซียมแอสเตต)	127-08-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 262(i)	Sodium acetate (โซเดียมแอสซีเตต)	127-09-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 263	Calcium acetate (แคลเซียมแอสซีเตต)	62-54-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 270	Lactic acid (กรดแลคติก)	598-82-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 281	Sodium propionate (โซเดียมโพรพิโอเนต)	137-40-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ไม่เกิน 50 มก./ลิตร
INS 290	Carbon dioxide (คาร์บอนไดออกไซด์)	124-38-9	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 296	Malic acid (กรดมาลิก)	6915-15-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 300	Ascorbic acid (กรดแอสคอร์บิก) หรือ กรดแอล-แอสคอร์บิก	50-81-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 301	Sodium ascorbate (โซเดียมแอสคอร์เบต)	134-03-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 302	Calcium ascorbate (แคลเซียมแอสคอร์เบต)	5743-27-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 304	Ascorbyl palmitate (แอสคอร์บิลแพลมิต) หรือ Vitamin C palmitate (วิตามินซีแพลมิต)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Tocopherol-rich extract (โทคอเฟอรอลสกัดเข้มข้น) (E 306)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 307a	d-alpha-Tocopherol Concentrate (ดี-แอลฟา-โทคอเฟอรอลเข้มข้น หรือ Vitamin E (วิตามินอี))	59-02-9			
INS 307b	Tocopherol Concentrate, mixed (โทคอเฟอรอลผสมชนิดเข้มข้น) หรือ Vitamin E (วิตามินอี) ประกอบด้วย Alpha tocopherol (E 307) Gamma tocopherol (แกมมา-โทคอเฟอรอล) (E308) Beta tocopherol (เบต้า-โทคอเฟอรอล) Delta tocopherol (เดลตา-โทคอเฟอรอล) (E309)	1406-18-4			
	Racemic-alpha-tocopherol (แอลฟา-โทคอเฟอรอลที่สังเคราะห์จากไฟทอลจากธรรมชาติและอนุพันธ์)	10191-40-0			
	All-rac-alpha-tocopherol (แอลฟา-โทคอเฟอรอลสังเคราะห์)	2074-53-5			
INS 307c	dl-alpha-Tocopherol (ดีแอล-แอลฟา-โทคอเฟอรอล)	10191-40-0			

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 322(i)	Lecithin (เลซิทิน)	8002-43-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 325	Sodium lactate (solution) (โซเดียมแล็กแทต)	72-17-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 326	Potassium lactate (solution) (โพแทสเซียมแล็กแทต)	996-31-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 327	Calcium lactate (แคลเซียมแล็กแทต)	814-80-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 330	Citric acid Monoanhydrate (กรดซิตริก)	5949-29-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 331(i)	Sodium dihydrogen citrate (โซเดียมไดไฮโดรเจนซิเตรต) หรือ Monosodium citrate (มอนโซเดียมซิเตรต)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 331(iii)	Trisodium citrate (ไตรโซเดียมซิเตรต) หรือ Sodium citrate (โซเดียมซิเตรต)	68-04-2			
INS 332(i)	Potassium dihydrogen citrate (โพแทสเซียมได ไฮโดรเจนซิเตรต)	866-83-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 332(ii)	Tripotassium citrate (ไตรโพแทสเซียมซิเตรต) หรือ Potassium citrate (โพแทสเซียมซิเตรต)	866-84-2			
INS 333(iii)	Calcium citrate (แคลเซียมซิเตรต)	813-94-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 334	L(+)-Tartaric acid (กรดแอล(+)-ทาร์ทริก)	87-69-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 335(ii)	Sodium L(+)-tartrate (โซเดียมแอล(+)-ทาร์เตรต) หรือ Sodium dextro-tartrate (โซเดียมเดกซ์โทร-ทาร์เตรต)	868-18-8	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Potassium tartrates (โพแทสเซียมทาร์เตรต)(E336)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 337	Potassium sodium L(+)-tartrate (โพแทสเซียมโซเดียม แอล(+)-ทาร์เตรต)	304-59-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 350(i)	Sodium hydrogen DL-malates (โซเดียมไฮโดรเจนดี แอล-มาเลต)	58214-38-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 350(ii)	Sodium DL-malates (โซเดียมดีแอล-มาเลต)	676-46-0			
INS 338	Phosphoric acid (กรดฟอสฟอริก)	7664-38-20	10,000 มก./กก. (ในรูปของฟอสฟอรัส เพน ทอกไซด์)	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 339(i)	Sodium phosphates (E 339) Sodium dihydrogen phosphate (โซเดียมไดไฮโดรเจน	7558-80-7	50,000 มก./กก. (ในรูปสารเดี่ยวหรือผสม กับฟอสฟอรัส เพนทอกไซด์)	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 339(ii)	ฟอสเฟต) Disodium hydrogen phosphate (ไดโซเดียมไฮโดรเจน ฟอสเฟต)	7558-79-4			
INS 339(iii)	Trisodium phosphate (ไตรโซเดียมฟอสเฟต)	7601-54-9			
INS 340(i)	Potassium phosphates (E 340) Potassium Dihydrogen Phosphate (โพแทสเซียมได ไฮโดรเจนฟอสเฟต)	7778-77-0			
INS 340(ii)	Dipotassium Hydrogen Phosphate (ไดโพแทสเซียม ไฮโดรเจนฟอสเฟต)	7758-11-4			
INS 340(iii)	Tripotassium phosphate (ไตรโพแทสเซียมฟอสเฟต)	7778-53-2			
INS 341(i)	Calcium phosphates (E 341) Calcium Dihydrogen Phosphate (แคลเซียมได ไฮโดรเจนฟอสเฟต)	10031-30-8			
INS 341(ii)	Calcium Hydrogen Phosphate (แคลเซียมไฮโดรเจน ฟอสเฟต)	7757-93-9			
INS 341(iii)	Tricalcium phosphate (ไตรแคลเซียมฟอสเฟต)	-			
INS 343(i)	Magnesium phosphates (E 343) Magnesium dihydrogen phosphate (แมกนีเซียมได ไฮโดรเจนฟอสเฟต)	15609-87-7			
INS 343(ii)	Magnesium hydrogen phosphate (แมกนีเซียม ไฮโดรเจนฟอสเฟต)	7757-86-0			
INS 343(iii)	Trimagnesium phosphate (ไตรแมกนีเซียมฟอสเฟต)	7757-87-1			
INS 343(iv)	Magnesium dihydrogen diphosphate (แมกนีเซียมได ไฮโดรเจนไดฟอสเฟต)	20768-12-1			
INS-	Potassium malate (โพแทสเซียมมาเลต) (E 351)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 352(ii)	Calcium DL-malate (แคลเซียมดีแอล-มาเลต) หรือ DL-Monocalcium malate (ดีแอลมอนแคลเซียมมาเลต)	17482-42-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Calcium tartrate (แคลเซียมทาร์เตรต) (E 354)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 380	Triammonium citrate (ไตรแอมโมเนียมซิเตรต)	3458-72-8	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 400	Alginic acid (กรดแอลจิินิก)	9005-32-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 401	Sodium alginate (โซเดียมแอลจิเนต)	9005-38-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 402	Potassium alginate (โพแทสเซียมแอลจิเนต)	9005-36-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 403	Ammonium alginate (แอมโมเนียมแอลจิเนต)	9005-34-9	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 404	Calcium alginate (แคลเซียมแอลจิเนต)	9005-35-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 406	Agar (อะการ์)	9002-18-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 407	Carrageenan (แคร์ราจีแนน)	9000-07-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 407a	Processed eucheuma seaweed (สาหร่ายทะเลยูชีว มาแปรรูป)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 410	CAROB BEAN GUM (คารอบบีนกัม) หรือ Locust bean gum (โลคัสบีนกัม) หรือ Carob bean gum (Clarified) (คารอบบีนกัม)	9000-40-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 412	Guar gum (กัวร์กัม) หรือ Guar Gum (Clarified) (กัวร์กัม)	9000-30-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 413	Tragacanth (ทรากาคานท์กัม)	9000-65-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 414	Gum Arabic (กัมอะราบิก) หรือ Acacia gum (อาคา เซียกัม) หรือ Arabic gum (อะราบิกกัม)	9000-01-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 415	Xanthan gum (แซนแทนกัม)	11138-66-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 417	Tara gum (ทารากัม)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 418	Gellan gum (เจลแลนกัม)	71010-52-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 420(i)	Sorbitol (ซอร์บิทอล) หรือ D-Glucitol (ดี-กลูซิทอล) หรือ D-sorbitol (ดี-ซอร์บิทอล) หรือ Sorbit (ซอร์บิต) หรือ Sorbol (ซอร์บอล)	50-70-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 421	Mannitol (แมนนิทอล)	69-65-8	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 422	Glycerol หรือ Glycerine (กลีเซอรอล หรือกลีเซอริน)	56-81-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 440	Pectins (เพ็กทิน)	9000-69-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 450(i)	Diphosphates (E 450) Disodium pyrophosphate (ไดโซเดียมไพโรฟอสเฟต)	- 7758-16-9	50,000 มก./กก. ในรูปเดี่ยวหรือผสมกัน อยู่ในรูปของฟอสฟอรัสเพนทอกไซด์)	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 450(ii)	Trisodium diphosphate (ไตรโซเดียมไดฟอสเฟต)	26573-04-6			

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 450(iii)	Tetrasodium pyrophosphate (เตตระโซเดียมไพโรฟอสเฟต)	7722-88-5			
INS 450(v)	Tetrapotassium pyrophosphate (เตตระโพแทสเซียมไพโรฟอสเฟต)	7320-34-5			
INS 450(vi)	Dicalcium pyrophosphate (ไดแคลเซียมไพโรฟอสเฟต)	7790-76-3			
INS 450(vii)	Calcium dihydrogen diphosphate (แคลเซียมไดไฮโดรเจนไดฟอสเฟต)	14866-19-4			
INS 450(ix)	Magnesium dihydrogen diphosphate (แมกนีเซียมไดไฮโดรเจนไดฟอสเฟต)	20768-12-1			
INS 451(i)	Triphosphates (E 451) Pentasodium triphosphate (เพนทะโซเดียมไตรฟอสเฟต)	7758-29-4			
INS 451(ii)	Pentapotassium triphosphate (เพนทะโพแทสเซียมไตรฟอสเฟต)	13845-36-8			
INS 452(i)	Polyphosphates (E 452) Sodium polyphosphate (โซเดียมพอลิฟอสเฟต)	10361-03-2			
INS 452(ii)	Potassium polyphosphates (โพแทสเซียมพอลิฟอสเฟต)	7790-53-6			
INS 452(iii)	Sodium calcium polyphosphate (โซเดียมแคลเซียมพอลิฟอสเฟต)	-			
INS 452(iv)	Calcium polyphosphate (แคลเซียมพอลิฟอสเฟต)	-			
INS 452(v)	Ammonium polyphosphate (แอมโมเนียมพอลิฟอสเฟต)	6833-79-9			
INS-	Sodium metaphosphate, insoluble หรือ Insoluble sodium polyphosphate (โซเดียมเมทาฟอสเฟต หรือ โซเดียมพอลิฟอสเฟตชนิดไม่ละลายน้ำ)	50813-16-6			
INS 460(i)	Cellulose (เซลลูโลส) Microcrystalline cellulose (ไมโครคริสทัลไลน์เซลลูโลส หรือ Cellulose gel (เจลเซลลูโลส)	9004-34-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 460(ii)	Powdered Cellulose (เซลลูโลสผง)	9004-34-6			

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 461	Methyl cellulose (เมทิลเซลลูโลส)	9004-67-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 462	Ethyl cellulose (เอทิลเซลลูโลส)	9004-57-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 463	Hydroxypropyl cellulose (ไฮดรอกซีโพรพิลเซลลูโลส)	9004-64-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 464	Hydroxypropyl methyl cellulose (ไฮดรอกซีโพรพิลเมทิลเซลลูโลส)	9004-65-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 465	Methyl ethyl cellulose (เมทิลเอทิลเซลลูโลส)	9004-69-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 466	Sodium carboxymethyl cellulose (โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลส)	9004-32-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 469	Sodium carboxymethyl cellulose, Enzymatically hydrolyzed (โซเดียมคาร์บอกซิเมทิลเซลลูโลสชนิดย่อยสลายด้วยเอนไซม์)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Sodium, potassium and calcium salts of fatty acids (กลุ่มเกลือโซเดียม โพแทสเซียม และแคลเซียมของกรดไขมัน) (E 470a)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Magnesium salts of fatty acids (กลุ่มเกลือแมกนีเซียมของกรดไขมัน) (E 470b)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Mono- and diglycerides of fatty acids (กลุ่มมอโนและไดกลีเซอไรด์ของกรดไขมัน) (E 471)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 472a	Acetic and fatty acid esters of glycerol (เอสเทอร์ของกลีเซอรอลของกรดแอซีติกและกรดไขมัน) หรือ Acetic acid esters of mono- and diglycerides (เอสเทอร์ของกลุ่มมอโนและไดกลีเซอไรด์ของกรดแอซีติก)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 472b	Lactic and fatty acid esters of glycerol (เอสเทอร์ของกลีเซอรอลของกรดแล็กติกและกรดไขมัน) หรือ Lactic acid esters of mono- and diglycerides (เอสเทอร์ของกลุ่มมอโนและไดกลีเซอไรด์ของกรดแล็กติก)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 472c	Citric and fatty acid esters of glycerol (เอสเทอร์ของกลีเซอรอลของกรดซิตริกและกรดไขมัน) หรือ Citric	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม



หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
	acid esters of mono- and diglycerides (เอสเทอร์ของ กลุ่มมอโนและไดกลีเซอไรด์ของกรดซิทริก)				
INS-	Tartaric acid esters of mono- and diglycerides of fatty acids (เอสเทอร์ของกลุ่มมอโนและไดกลีเซอไรด์ ของกรดไขมันของกรดทาร์ทาริก) (E 472d)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 472e	Diacetyltartaric and fatty acid esters of glycerol (เอสเทอร์ของกลีเซอรอลของกรดไดแอซีทิลทาร์ทาริกและ กรดไขมัน) หรือ Diacetyltartaric acid esters of mono- and diglycerides (เอสเทอร์ของกลุ่มมอโนและ ไดกลีเซอไรด์ของกรดไดแอซีทิลทาร์ทาริก) หรือ Mixed acetic and tartaric acid esters of mono- and diglycerides of fatty acids (เอสเทอร์ของกลุ่มมอ โนและไดกลีเซอไรด์ของกรดไขมันของกรดแอซีติกและ กรดทาร์ทาริกผสม)	100085-39-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 473 INS 473a	Sucrose esters of fatty acids (ซูโครสเอสเทอร์ของ กรดไขมัน) Sucrose oligoesters Type I and Type II (ซูโครสโอลิ โกเอสเทอร์ แบบชนิด 1 และ แบบชนิด 2) Type I: Sucrose fatty acid esters (high-esterified หรือ Sucrose oligoesters (high-esterified) Type II: Sucrose fatty acid esters หรือ Sucrose oligoesters	-	50,000 มก./กก.	ไม่เกิน 50 มก./กก.	ไม่เกิน 25 มก./ล.
INS 500(i) INS 500(ii) INS 500(iii)	Sodium carbonate (โซเดียมคาร์บอเนต) Sodium hydrogen carbonate (โซเดียมไฮโดรเจน คาร์บอเนต) Sodium sesquicarbonate (โซเดียมไฮโดรเจนเซสควิ คาร์บอเนต) หรือ Sodium monohydrogen dicarbonate (โซเดียมมอโนไฮโดรเจนไดคาร์บอเนต)	497-19-8 144-55-8 533-96-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 501(i)	Potassium carbonate (โพแทสเซียมคาร์บอเนต)	584-08-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 501(ii)	Potassium hydrogen carbonate (โพแทสเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต)	298-14-6			
INS 503(i) INS 503(ii)	Ammonium carbonate (แอมโมเนียมคาร์บอเนต) Ammonium hydrogen carbonate (แอมโมเนียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต) หรือ Ammonium bicarbonate (แอมโมเนียมไบคาร์บอเนต)	10361-29-2 1066-33-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 504(i) INS 504(ii)	Magnesium carbonate (แมกนีเซียมคาร์บอเนต) Magnesium hydroxide carbonate (แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์คาร์บอเนต)	546-93-0 -	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 507	Hydrochloric acid (กรดไฮโดรคลอริก)	7647-01-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 508	Potassium chloride (โพแทสเซียมคลอไรด์)	7447-40-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 509	Calcium chloride (แคลเซียมคลอไรด์)	10043-52-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 511	Magnesium chloride (แมกนีเซียมคลอไรด์)	7786-30-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 513 INS 514(i) INS 514(ii)	Sulfuric acid (กรดซัลฟูริก) Sodium sulfate (โซเดียมซัลเฟต) Sodium hydrogen sulfate (โซเดียมไฮโดรเจนซัลเฟต)	7664-93-9 7727-73-3 7681-38-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 515(i)	Potassium sulfate (โพแทสเซียมซัลเฟต)	7778-80-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 516	Calcium sulfate (แคลเซียมซัลเฟต)	7778-18-9	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Ammonium sulphate (แอมโมเนียมซัลเฟต) (E 517)	-	100,000 มก./กก.	ไม่เกิน 100 มก./กก.	ไม่เกิน 50 มก./ล.
INS 524	Sodium hydroxide (โซเดียมไฮดรอกไซด์)	1310-73-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 525	Potassium hydroxide (โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์)	1310-58-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 526	Calcium hydroxide (แคลเซียมไฮดรอกไซด์)	1305-62-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 527	Ammonia solution (สารละลายแอมโมเนีย) หรือ Ammonium hydroxide (แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์) หรือ Aqueous ammonia (แอมโมเนียชนิดน้ำ)	1336-21-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 528	Magnesium hydroxide (แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์)	1309-42-8	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 529	Calcium oxide (แคลเซียมออกไซด์)	1305-78-8	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 530	Magnesium oxide (แมกนีเซียมออกไซด์)	1309-48-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 551	Silicon dioxide, Amorphous (ซิลิคอนไดออกไซด์อสัณฐาน) หรือ Silica (ซิลิกา)	7631-86-9	50,000 มก./กก. (ในรูปผง)	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Fatty acids (กรดไขมัน) (E 570)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Gluconic acid (กรดกลูโคนิก) (E 574)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 575	Glucono delta-lactone (กลูโคโนเดลต้า-แล็กโทน)	90-80-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 576	Sodium gluconate (โซเดียมกลูโคเนต)	527-07-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 577	Potassium gluconate (โพแทสเซียมกลูโคเนต)	35398-15-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 578	Calcium gluconate (แคลเซียมกลูโคเนต)	299-28-5	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Glycine and its sodium salt (ไกลซีนและเกลือโซเดียมของไกลซีน) (E 640)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	L-cysteine (แอล-ซิสเตอีน) (E 920)	-	10 000 มก./กก.	ไม่เกิน 10 มก./กก.	ไม่เกิน 5 มก./ล.
INS 938	Argon (อาร์กอน)	7440-37-1	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 939	Helium (ฮีเลียม)	7440-59-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 941	Nitrogen (ไนโตรเจน)	7727-37-9	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 942	Nitrous oxide (ไนตรัสออกไซด์)	10024-97-2	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 948	Oxygen (ออกซิเจน)	7727-44-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS-	Hydrogen (ไฮโดรเจน) (E 949)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 965(i)	Maltitol (มัลติทอล)	585-88-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 965(ii)	Maltitol syrup (มัลติทอลไซรัป)	-			
INS 966	Lactitol (แล็กทิทอล)	585-86-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 967	Xylitol (ไซลิตอล)	87-99-0	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1200	Polydextroses (พอลิเดกซ์โทรส)	68424-04-4	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
	Modified starches	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1404	Oxidized starch (ออกซิไดซ์สตาร์ช)				
INS 1410	Monostarch phosphate (มอนอสตาร์ชฟอสเฟต)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1412	Distarch phosphate (ไดสตาร์ชฟอสเฟต)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1413	Phosphated distarch phosphate (ฟอสเฟตไดสตาร์ชฟอสเฟต)	68187-08-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม

หมายเลข INS	รายชื่อวัตถุเจือปนอาหาร	C.A.S. No.	ปริมาณสูงสุดที่อนุญาต ในกลุ่มเอนไซม์เตรียมสำเร็จ	ปริมาณตกค้างในผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นเครื่องดื่ม)	ปริมาณตกค้างในเครื่องดื่ม
INS 1414	Acetylated distarch phosphate (แอซีทิลเลเทตไดสตาร์ชฟอสเฟต)	-	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1420	Starch acetate (สตาร์ชแอซีเทต)	9045-28-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1422	Acetylated distarch adipate (แอซีทิลเลเทตไดสตาร์ชอะดิเพต)	68130-14-3	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1440	Hydroxy propyl starch (ไฮดรอกซีโพรพิลสตาร์ช)	9049-76-7	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1442	Hydroxy propyl distarch phosphate (ไฮดรอกซีโพรพิลไดสตาร์ชฟอสเฟต)	53124-00-8	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1450	Starch sodium octenyl succinate (สตาร์ชโซเดียมออกทีนิลซัคซิเนต)	66829-29-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1451	Acetylated oxidized starch (แอซีทิลเลเทตออกซิไดซ์สตาร์ช)	68187-08-6	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม	ปริมาณที่เหมาะสม
INS 1520	Propylene glycol (โพรพิลีนไกลคอล)	57-55-6	500 ก./กก.	3,000 มก./กก. (ในรูปแบบเดี่ยวหรือใช้ร่วมกับ Triethyl citrate (E1505), Glyceryl diacetate (diacetin) (E1517) และ Glyceryltriacetate; triacetin (E1518))	1,000 มก./กก. (รูปแบบเดี่ยวหรือใช้ร่วมกับ Triethyl citrate (E1505), Glyceryl diacetate (diacetin) (E1517) และ Glyceryltriacetate; triacetin (E1518) ยกเว้นเหล้าหวาน