



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 640 เล่ม 2– 2553

## เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม

ETHANOL FOR INDUSTRIAL USE

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.080.60

ISBN 978-974-292-971-8

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม

มอก. 640 เล่ม 2-2553

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 27 ตอนพิเศษ 94 ง  
วันที่ 4 สิงหาคม พุทธศักราช 2553

## คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 258

### มาตรฐานเอทานอล

#### ประธานกรรมการ

นายกมลศักดิ์ ตั้งธรรมนิยม

กรมสรรพสามิต

#### กรรมการ

นายคมสัน ตันยีนยงค์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ศ. อำนวย ธิฐาพันธ์

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี

นางวัลภา จุลดุสิตพรชัย

องค์การเภสัชกรรม

นางสาวจริยา เสวกวัง

องค์การสุรา กรมสรรพสามิต

พันตรีวีระวุฒิ วัจนะพุกกะ

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

นายกฤตพงษ์ พัชรภิญโญพงศ์

บริษัท พรวิไลอินเตอร์เนชั่นแนล กรุ๊ป เทรดิง จำกัด

นายสุรพันธ์ เชาว์กุลจรัสศิริ

บริษัท ไทยแอลกอฮอล์ จำกัด (มหาชน)

#### กรรมการและเลขานุการ

นางอาร์มภัรต์ รัชดานุรักษ์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางอรการ เจียรัมพร

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม นี้ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกโดยเรียกชื่อผลิตภัณฑ์ว่า เอทานอล ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอล มาตรฐานเลขที่ มอก.640-2529 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 103 ตอนที่ 160 วันที่ 17 กันยายน พุทธศักราช 2529 ซึ่งประกาศแก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 1 เป็น มาตรฐานเลขที่ มอก. 640-2533 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 107 ตอนที่ 77 วันที่ 10 พฤษภาคม พุทธศักราช 2533 และได้มีการพิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานขึ้นใหม่ เป็นมาตรฐาน เลขที่ มอก.640-2545 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 119 ตอนพิเศษ 103ง วันที่ 17 ตุลาคม พุทธศักราช 2545 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงในสาระสำคัญของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังกล่าวโดยแยกออกเป็น 3 มาตรฐาน คือ เอทานอลใช้ทางเภสัชกรรม เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม และเอทานอลใช้เป็นเชื้อเพลิง และแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดบางประการเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้อง กับความก้าวหน้าทางวิชาการ จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังกล่าว และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม นี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำผู้ใช้และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

BS 507 : 1985	Specification for ethanol for industrial use
ISO 759-1981	Volatile organic liquids for industrial use – Determination of dry residue after evaporation on a water bath – General method
ISO 1388/2-1981	Ethanol for industrial use – Methods of test – Part 2 : Detection of alkalinity or determination of acidity to phenolphthalein
ISO 1388/3-1981	Ethanol for industrial use – Methods of test – Part 3 : Estimation of content of carbonyl compounds present in small amounts – Photometric method
ISO 1388/6-1981	Ethanol for industrial use – Methods of test – Part 6 : Test for miscibility with water
ISO 1388/7-1981	Ethanol for industrial use – Methods of test – Part 7 : Determination of methanol content [methanol contents between 0.01 and 0.20% (V/V)] – Photometric method
ISO 1388/12-1981	Ethanol for industrial use – Methods of test – Part 12 : Determination of permanganate time
ISO 2211-1973	Liquid chemical products – Measurement of colour in Hazen units (platinum-cobalt scale)

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



**ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม**

**ฉบับที่ 4209 (พ.ศ. 2553)**

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอทานอล

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอล มาตรฐานเลขที่ มอก. 640-2545

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3100 (พ.ศ. 2545) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอล ลงวันที่ 16 สิงหาคม พ.ศ. 2545 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 640 เล่ม 2-2553 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 90 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2553

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรม

## 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะเอทานอลใช้ทางอุตสาหกรรมที่ทำจากพืชในกลุ่มที่ให้แป้งและน้ำตาล เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง อ้อย กากน้ำตาล ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “เอทานอล”
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมเอทานอลใช้ทางเภสัชกรรมและเอทานอลใช้เป็นเชื้อเพลิง

## 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 เอทานอล (ethanol) หรือที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol)” หมายถึง สารเคมีประเภทแอลกอฮอล์ ซึ่งมีสูตรทางเคมี  $C_2H_5OH$  น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 46.07 จุดเดือดประมาณ 78 องศาเซลเซียส ติดไฟง่าย ให้เปลวไฟสีน้ำเงิน ไม่มีควัน มีสมบัติดูดความชื้นและผสมกับน้ำได้

## 3. ชนิด

- 3.1 เอทานอล แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
  - 3.1.1 ชนิดร้อยละ 99.5
  - 3.1.2 ชนิดร้อยละ 95

## 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ลักษณะทั่วไป  
ต้องเป็นของเหลวใส ไม่มีสี และปราศจากสิ่งแปลกปลอม  
การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี  
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณลักษณะทางฟิสิกส์และทางเคมี  
(ข้อ 4.2)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบตาม
		ชนิดร้อยละ 99.5	ชนิดร้อยละ 95	
1	สี หน่วยแฮเซน (Hazen unit) ไม่เกิน	15		ISO 2211
2	ปริมาณเอทานอล ที่อุณหภูมิ 20 °C % (v/v) ไม่น้อยกว่า	99.5	94.7	BS 507
3	ส่วนที่เหลือจากการระเหย % (m/m) ไม่เกิน	0.005		ISO 759
4	การผสมเข้ากับน้ำ สารละลายความเข้มข้น 5 % (v/v)	ต้องไม่ปรากฏสีขาวเหลือบ		ISO 1388/6
5	ความเป็นกรดหรือความเป็นด่าง - ความเป็นกรด คำนวณในรูปของ acetic acid (CH <sub>3</sub> COOH) % (m/m) ไม่เกิน - ความเป็นด่าง	0.005 ไม่เป็นด่างต่อฟีนอล์ฟทาลีน		ISO 1388/2
6	สารประกอบคาร์บอนิล คำนวณในรูปของ acetaldehyde (CH <sub>3</sub> CHO) % (m/m) ไม่เกิน	0.10		ISO 1388/3
7	เวลาเพอร์แมงกาเนต (permanganate time) นาที ไม่น้อยกว่า	15		ISO 1388/12
8	ปริมาณเมทานอล % (v/v) ไม่เกิน	0.05		ISO 1388/7

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุเอทานอลในภาชนะบรรจุที่แห้ง สะอาด ปิดได้สนิท ไม่รั่ว ไม่แตก
- 5.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น ให้ปริมาตรสุทธิของเอทานอลในแต่ละภาชนะบรรจุเป็น 450 ลูกบาศก์เซนติเมตร 2.5 ลูกบาศก์เดซิเมตร 18 ลูกบาศก์เดซิเมตร และ 200 ลูกบาศก์เดซิเมตร และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## 6. เครื่องหมายและฉลาก

- 6.1 ที่ภาชนะบรรจุเอทานอลทุกหน่วยหรือที่เอกสารกำกับเอทานอลทุกฉบับ อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
  - (2) ชนิด
  - (3) ปริมาณเอทานอล เป็นร้อยละโดยปริมาตร
  - (4) ปริมาตรสุทธิ เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือมิลลิลิตร หรือลูกบาศก์เดซิเมตร หรือลิตร
  - (5) เดือน ปีที่ทำ และ/หรือรหัสรุ่นที่ทำ
  - (6) ข้อความและเครื่องหมายที่แสดงว่าเป็นสารไวไฟอย่างชัดเจน
  - (7) การเก็บรักษา ให้เก็บในภาชนะที่ปิดได้สนิท และป้องกันแสง
  - (8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

## 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

## 8. การทดสอบ

- 8.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้
- 8.2 หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์



**ภาคผนวก ก.**

**การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน**

(ข้อ 7.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เอทานอลชนิดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
  - ก.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก (เฉพาะขนาดบรรจุ น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์เดซิเมตร)
    - ก.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1
    - ก.2.1.2 จำนวนตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6. ในแต่ละรายการ ต้องไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่าเอทานอลรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุและเครื่องหมายและฉลาก**

(เฉพาะขนาดบรรจุ น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์เดซิเมตร)

(ข้อ ก.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 50	2	0
51 ถึง 90	8	1
91 ถึง 150	13	2
เกิน 150	20	3

- ก.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะที่ต้องการ
  - ก.2.2.1 กรณีขนาดบรรจุ น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์เดซิเมตร
 

ให้ชักตัวอย่างจากข้อ ก.2.1 โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุ ในปริมาณเท่า ๆ กัน นำมาผสมกันให้ได้ปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า 2 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

กรณีตัวอย่างไม่พอ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันเพิ่มให้ได้ตัวอย่างรวมตามที่กำหนด
  - ก.2.2.2 กรณีขนาดบรรจุตั้งแต่ 500 ลูกบาศก์เดซิเมตร ขึ้นไป
 

ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างระดับต่าง ๆ 3 ระดับ คือ ระดับบน ระดับกลาง และระดับล่าง ในปริมาณเท่า ๆ กัน นำมาผสมกันให้ได้ปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า 2 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร
  - ก.2.2.3 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าเอทานอลรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างเอทานอลต้องเป็นไปตามข้อ ก.2.1.2 และข้อ ก.2.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าเอทานอลรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

---