



D3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2079 – 2544

น้ำมันใบมะกรูด

MAKRUT LEAVES OIL

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.100.60

ISBN 974-608-573-5

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันไบมะกรูด

มอก. 2079 – 2544

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 119 ตอนที่ 22ง  
วันที่ 14 มีนาคม พุทธศักราช 2545

กองสนเทศวิทศาสตร์และเทคโนโลยี

17 ต.ค. 2545

**คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 861**  
**มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันหอมระเหย**

**ประธานกรรมการ**

ดร.ณรงค์ โฉมเฉลา

**กรรมการ**

ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์

นางสาวทวีผล เตชาติวงศ์ ณ อยุธยา

นางสาวประเทืองศรี ลินชัยศรี

นางอรวรรณ หวังดีธรรม

นางวีรวรรณ แดงแก้ว

นางณอมศรี วงศ์รัตนสถิตย์

ดร.อ้อมบุญ ล้วนรัตน์

นางสาวสุภาพร ตีพพะมงคล

นางศิริพันธ์ ทับทิมเทศ

นางภณิดา นันทขว้าง

นายสุนทร เกียรติธนากร

นางบังอร เกียรติธนากร

นายวิศิษฐ์ ลิ้มประนะ

นายศุภพงษ์ บัวมา

**กรรมการและเลขานุการ**

นางภัทรธิดา โอภาส

นางสิริลักษณ์ มาลาเนียม

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ

ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ผู้แทนกรมวิชาการเกษตร

ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ผู้แทนคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้แทนองค์การเภสัชกรรม

ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผู้แทนโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง

ผู้แทนบริษัท อุตสาหกรรมเครื่องหอมไทย-จีน จำกัด

ผู้แทนร้านง่วนฮุน

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เนื่องจากการนำน้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากใบมะกรูดไปใช้แต่งกลิ่นและรสอาหาร และใช้เป็นส่วนประกอบของยา และเครื่องสำอางบางชนิด ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมประเภทนี้ และเพื่อประโยชน์แก่ผู้ใช้ จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม น้ำมันใบมะกรูด ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลการศึกษาวิจัยของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิชาการเกษตร บริษัท อุตสาหกรรมเครื่องหอมไทย-จีน จำกัด จากนักวิชาการ ผู้ทำ และข้อมูลจากเอกสารต่อไปนี้ เป็นแนวทาง

ISO 212-1973 Essential oils - Sampling

ISO 356-1996 Essential oil - Preparation of test sample

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้รับมาตรฐานระหว่างประเทศดังต่อไปนี้มาใช้โดยการอ้างอิง

- (1) ISO 279-1998 Essential oils - Determination of relative density at 20 °C (Reference method) ในเรื่องวิธีทดสอบความหนาแน่นสัมพัทธ์ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
- (2) ISO 280-1998 Essential oils - Determination of refractive index ในเรื่องวิธีทดสอบดัชนีหักเหที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
- (3) ISO 592-1998 Essential oils - Determination of optical rotation ในเรื่องวิธีทดสอบออปติคอลโรเทชันที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
- (4) ISO 875-1999 Essential oils - Evaluation of miscibility in ethanol ในเรื่องวิธีทดสอบการละลายในเอทานอล
- (5) ISO 7609-1985 Essential oils - Analysis by gas chromatography on capillary columns - General method ในเรื่องวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



**ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม**

**ฉบับที่ 2964 ( พ.ศ. 2544 )**

**ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**

**พ.ศ. 2511**

**เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**

**น้ำมันไบมะกรูด**

---

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันไบมะกรูด มาตรฐานเลขที่ มอก. 2079-2544 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2544

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## น้ำมันใบมะกรูด

### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดคุณภาพของน้ำมันใบมะกรูด

### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 มะกรูด หมายถึง พืชที่มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *ซิทรัส ฮิสทริกซ์* ดีซี. (*Citrus hystrix* DC.) ในวงศ์ Rutaceae
- 2.2 น้ำมันใบมะกรูด หมายถึง น้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากใบมะกรูดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ

### 3. คุณลักษณะที่ต้องการ

#### 3.1 ลักษณะทั่วไป

เป็นของเหลวใส สีเหลืองอมเขียว ปราศจากตะกอนและสารแขวนลอย ไม่มีการแยกชั้นของน้ำ มีกลิ่นเฉพาะตัว การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

#### 3.2 คุณลักษณะทางฟิสิกส์

##### 3.2.1 การละลายในเอทานอล

เมื่อละลายน้ำมันใบมะกรูด 1 ส่วนโดยปริมาตร ในเอทานอลร้อยละ 80 โดยปริมาตร ปริมาณ 6 ส่วน โดยปริมาตร ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส แล้ว ต้องได้สารละลายใส การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 875

##### 3.2.2 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

ต้องมีค่า 0.851 ถึง 0.857

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 279

##### 3.2.3 ออปติคอลโรเทนที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

ต้องมีค่า -8 องศา ถึง -11 องศา

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 592

##### 3.2.4 ดัชนีหักเหที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

ต้องมีค่า 1.451 0 ถึง 1.455 0

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 280

- 3.3 ซิโทรเนลลัล (citronellal)  
ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70  
การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 7.1

#### 4. การบรรจุ

- 4.1 ภาชนะบรรจุน้ำมันใบมะกรูดต้องแห้ง สะอาด ปิดได้สนิท และไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำมันใบมะกรูดที่บรรจุอยู่ หากเป็นภาชนะบรรจุที่ทำด้วยแก้วต้องกันแสงได้ด้วย
- 4.2 การบรรจุให้เหลือที่ว่างในภาชนะบรรจุร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 10 ของความจุภาชนะบรรจุ แล้วเก็บไว้ในที่แห้ง เย็น และไม่ถูกแสง
- 4.3 หากมิได้มีการตกลงกันเป็นอย่างอื่นระหว่างผู้เกี่ยวข้อง น้ำหนักสุทธิของน้ำมันใบมะกรูดในแต่ละภาชนะบรรจุ ให้เป็น 1 กิโลกรัม 25 กิโลกรัม หรือ 170 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

#### 5. เครื่องหมายและฉลาก

- 5.1 ที่ภาชนะบรรจุน้ำมันใบมะกรูดทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร
- (1) คำว่า “น้ำมันใบมะกรูด”
  - (2) ชื่อทางพฤกษศาสตร์ของต้นมะกรูด
  - (3) กรรมวิธีผลิต
  - (4) น้ำหนักสุทธิ เป็นกิโลกรัม
  - (5) วัน เดือน ปีที่บรรจุ และรหัสรุ่นที่ทำ
  - (6) ชื่อนำมาในการเก็บรักษา
  - (7) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน หรือชื่อผู้จัดจำหน่าย พร้อมสถานที่ตั้ง
  - (8) ประเทศที่ทำ
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

#### 6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- 6.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง น้ำมันใบมะกรูดที่ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- 6.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- 6.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- 6.2.1.1 ในกรณีที่ขนาดบรรจุน้อยกว่า 170 ลูกบาศก์เดซิเมตร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน ตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ 6.1 นำไปตรวจสอบเครื่องหมายและฉลาก การบรรจุ และลักษณะทั่วไป ตามลำดับ

- 6.2.1.2 ในกรณีที่ขนาดบรรจุเท่ากับหรือมากกว่า 170 ลูกบาศก์เดซิเมตร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน 3 หน่วยภาชนะบรรจุ นำไปตรวจสอบเครื่องหมายและฉลาก การบรรจุ และลักษณะทั่วไป ตามลำดับ
- 6.2.1.3 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.1 ข้อ 4. และข้อ 5. จึงจะถือว่าน้ำมันไบโมาเกรูดรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**ตารางที่ 6.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบ ลักษณะทั่วไป การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก (เฉพาะกรณีที่ขนาดบรรจุน้อยกว่า 170 ลูกบาศก์เดซิเมตร) (ข้อ 6.2.1.1)**

ขนาดรุ่น (N) หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ
ไม่เกิน 3	ทุกภาชนะบรรจุ
4 ถึง 20	3
21 ถึง 60	4
61 ถึง 80	5
81 ถึง 120	6
เกิน 120	N/20

- 6.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางฟิสิกส์ และคุณลักษณะทางเคมี
- 6.2.2.1 ในกรณีที่ขนาดบรรจุน้อยกว่า 170 ลูกบาศก์เดซิเมตร ให้ใช้ตัวอย่างที่เหลือจากข้อ 6.2.1.1 ทุกภาชนะบรรจุ แต่ละภาชนะบรรจุทำให้ตัวอย่างเป็นเนื้อเดียวกันโดยการเขย่าหรือใช้เครื่องมือที่เหมาะสมหรือพ่นด้วยก๊าซไนโตรเจนหรืออากาศที่ปราศจากออกซิเจน นำตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุมาปริมาณเท่า ๆ กัน ผสมรวมกันให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร บรรจุในภาชนะบรรจุตัวอย่างที่ปิดได้สนิท ไม่เกิน 2 ใน 3 ของความจุภาชนะบรรจุตัวอย่าง เติมสารดูดความชื้นแมกนีเซียมซัลเฟตแอนไฮดรัส หรือโซเดียมซัลเฟตแอนไฮดรัส ที่อบแห้งที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียสจนมวลคงที่และบดละเอียดแล้ว ประมาณร้อยละ 15 ของมวลตัวอย่าง เขย่าแรง ๆ เป็นเวลา 5 นาที ถึง 10 นาที กรอง แล้วนำตัวอย่างไปทดสอบทันที หากไม่สามารถทดสอบได้ทันที ให้เก็บตัวอย่างไว้ในภาชนะบรรจุตัวอย่างที่แห้ง สะอาด ปิดให้สนิท แล้วเก็บไว้ในที่เย็นและไม่ให้ถูกแสง



6.2.2.2 ในกรณีที่ขนาดบรรจุเท่ากับหรือมากกว่า 170 ลูกบาศก์เดซิเมตรให้ใช้ตัวอย่างที่เหลือจากข้อ 6.2.1.2 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่าง ที่ความลึกต่าง ๆ จากระดับผิวน้ำลงไป 5 ตำแหน่งต่อไปนี้ ในปริมาณเท่า ๆ กัน

- (1) ที่ความลึกประมาณ 1 ใน 10
- (2) ที่ความลึกประมาณ 1 ใน 3
- (3) ที่ความลึกประมาณ 1 ใน 2
- (4) ที่ความลึกประมาณ 2 ใน 3
- (5) ที่ความลึกประมาณ 9 ใน 10

นำตัวอย่างที่ได้มาผสมรวมกัน ให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 6.2.2.1 ตั้งแต่บรรจุในภาชนะบรรจุตัวอย่างที่ปิดได้สนิทจนจบ

6.2.2.3 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 3.2 และข้อ 3.3 ทุกรายการ จึงจะถือว่าน้ำมันไบโอมะกुरुรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 6.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างน้ำมันไบโอมะกुरुต้องเป็นไปตามข้อ 6.2.1.3 และข้อ 6.2.2.3 ทุกข้อ จึงจะถือว่าน้ำมันไบโอมะกुरुรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

## 7. การทดสอบ

### 7.1 องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ

#### 7.1.1 เครื่องมือ

ก๊าซโครมาโทกราฟ แบบคะพิลลารีคอลัมน์ ที่มีภาวะดังนี้

- (1) คะพิลลารีคอลัมน์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 0.20 มิลลิเมตร ถึง 0.35 มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 25 เมตร
- (2) สารที่ใช้บรรจุ เป็นพอลิเอทิลีนไกลคอล หรือที่เรียกว่า คาร์โบแว็กซ์ 20 เอ็ม (Carbowax 20 M) ที่มีความหนาของฟิล์ม 0.3 ไมโครเมตร
- (3) อุณหภูมิช่องฉีดตัวอย่าง และเครื่องตรวจสอบ 250 องศาเซลเซียส
- (4) อุณหภูมิเริ่มต้นของคอลัมน์ 75 องศาเซลเซียส  
อุณหภูมิสุดท้ายของคอลัมน์ 250 องศาเซลเซียส  
อัตราการเปลี่ยนอุณหภูมิในคอลัมน์ 4 องศา เซลเซียสต่อนาที
- (5) ก๊าซที่ใช้พาตัวอย่าง เป็นก๊าซฮีเลียมหรือไนโตรเจนบริสุทธิ์ มีอัตราการไหล 2 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต่อนาที
- (6) เครื่องตรวจสอบ เป็นชนิดเฟลมไอออไนเซชัน
- (7) ปริมาณตัวอย่างที่ใช้  $2 \times 10^{-4}$  ลูกบาศก์เซนติเมตร
- (8) อัตราส่วนระหว่างตัวอย่างที่ฉีดเข้าไปในคอลัมน์กับส่วนที่เหลือออกไป (split ratio) ไม่น้อยกว่า 1:100

7.2.1 วิธีวิเคราะห์  
ให้ปฏิบัติตาม ISO 7609

