

## ภาคผนวก ก

## วิธีวิเคราะห์คุณสมบัติของแอลกอฮอล์ไขมันเบื้องต้น

## ตารางที่ 7 วิธีวิเคราะห์คุณลักษณะของแอลกอฮอล์ไขมัน

Analytical method	DGF*	DIN	ASTM
	103	101	102
Composition	C-VI 10	By gaschromatography	
Hydrocarbon content		By column chromatography on silica	D 1686-81
Color (Hazen, APHA)		53409 DIN ISO 6271	D1218-82
Color(Lovibond)	C-IV 4b		
Refractive-Index	C-IV 5	51423	D 1218-82
Density	C-IV 2b	51757	D 1298-80 D 891-59 (1976)
Viscosity	C-IV 7	51562	D 445-83
Solidification point	C-IV 3c	51570	D 87-77 (1982)
Boiling range		51751	D 1078-83 E 133-78 (1984)
Flash point	C-IV 8	51758	D 56-82 D93-80
Ignition temperature		51794	D 2155-66
Hydroxyl number	C-V 17a	53240	D 1957 (1984)
Carbonyl number	C-V 18		E 411
Peroxide number	C-VI 6a		D 1022-76
Iodine number	C-V 11b		
Saponification number	C-V 3	DIN EN ISO 3681	D 94-80

Analytical method	DGF* 103	DIN 101	ASTM 102
Acid number	C-V 2	DIN EN ISO 3682	D 1613-81
Water content	C-III 13a	51777	D 1744-83
Diol content		Gaschromatography, HPLC, TLC	

ที่มา All about fatty alcohol (2000)

**ภาคผนวก ข**  
**คุณสมบัติของ Fatty Alcohol**

ตารางที่ 8 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแอลกอฮอล์ไขมันที่อิ่มตัวเบื้องต้น

IUPAC name	Common name	CAS registry number	Molecular formular	M	Hydroxyl number	M.P. °C	B.P., °C
1-Hexanol	caproic alcohol	111-27-3	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	102.2	548	-52	157
1-Heptanol	enanthic alcohol	111-70-6	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O	116.2	482	-30	176
1-Octanol	caprylic alcohol	111-87-5	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> O	130.2	430	-16	195
1-Nonanol	pelargonic alcohol	143-08-8	C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> O	144.3	388	-4	213
1-Decanol	capric alcohol	112-30-1	C <sub>10</sub> H <sub>22</sub> O	158.3	345	7	230
1-Undecanol		112-42-5	C <sub>11</sub> H <sub>24</sub> O	172.3	326	16	245
1-Dodecanol	lauryl alcohol	112-53-8	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub> O	186.3	300	23	260
1-Tridecanol		112-70-9	C <sub>13</sub> H <sub>28</sub> O	200.4	280	30	276
1-Tetradecanol	myristyl	112-72-1	C <sub>14</sub> H <sub>30</sub> O	214.4	261	38	172(2.67)
1-Pentadecanol		629-76-5	C <sub>15</sub> H <sub>32</sub> O	228.4	245	44	

IUPAC name	Common name	CAS registry number	Molecular formula	M	Hydroxyl number	M.P. °C	B.P., °C
1-Hexadecanol	cetyl alcohol	36653-82-4	C <sub>16</sub> H <sub>34</sub> O	242.5	230	49	194(2.67)
1-Eicosanol	arachidyl alcohol	629-96-9	C <sub>20</sub> H <sub>42</sub> O	298.6	187	64	215(1.33)
1-Heneicosanol		15594-90-8	C <sub>21</sub> H <sub>44</sub> O	312.6	179	68	-
1-Docosanol	behenyl alcohol	661-19-8	C <sub>22</sub> H <sub>46</sub> O	326.6	171	71	214(1.33)
1-Tricosanol		5/1/3133	C <sub>23</sub> H <sub>48</sub> O	340.6	164	74	-
1-Tetracosanol	lignoceryl	506-51-4	C <sub>24</sub> H <sub>50</sub> O	354.7	158	77	-
1-Pentacosanol		26040-98-2	C <sub>25</sub> H <sub>52</sub> O	368.7	152	78	--
1-Hexacosanol	ceryl alcohol	506-52-5	C <sub>26</sub> H <sub>54</sub> O	382.7	146	81	-
1-Heptacosanol		2004-39-9	C <sub>27</sub> H <sub>56</sub> O	396.8	141	82	-
1-Octasanol	montanyl alcohol	557-61-9	C <sub>28</sub> H <sub>58</sub> O	410.8	136	84	-
1-Nonacosanol		6624-76-6	C <sub>29</sub> H <sub>60</sub> O	424.8	132	85	-

ที่มา All about fatty alcohol (2000)

Melting point (M.P.), Boiling point (B.P.)

ตารางที่ 9 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแอลกอฮอล์ไขมันที่ไม่มีอิมัลชัน

IUPAC name	Common name	CAS registry number	Molecular formula	M	Hydroxyl number	Iodine number	M.P. °C	B.P. °C (p,kPa)
10-Undecen-1-ol		112-43-6	C <sub>11</sub> H <sub>22</sub> O	170.3	329	149	-2	133 (2.1)
(Z)-9-Octadecen-1-ol	oleyl alcohol	143-28-2	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O	268.4	209	95	-7.5	208-210 (2)
(E)-9-Octadecen-1-ol	elaidyl alcohol	506-42-3	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O	268.4	209	95	36-37	216 (2.4)
(Z,Z)-9,12-Octadecadien	linoleyl alcohol	506-43-4	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O	266.5	211	191	-	153-154 (0.4)
(Z,Z,Z)-9,12,15-Octadecatrien-1-ol	linoleyl alcohol	506-44-5	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O	264.5	212	288	-	133 (0.27)
(Z)-13-Docosen-1-ol	erucyl alcohol	629-98-f	C <sub>22</sub> H <sub>44</sub> O	324.6	173	78	34-35	240-242 (1.3)
(E)-13-Docosen-1-ol	brassidyl alcohol	5634-26-4	C <sub>22</sub> H <sub>44</sub> O	324.6	173	78	53-54	238-243 (1.05)

ที่มา All about fatty alcohol (2000)

Melting point (M.P.), Boiling point (B.P.)

ตารางที่ 10 แสดงคุณสมบัติความเป็นพิษต่อคนและสัตว์ของแอลกอฮอล์ไขมัน

substance	LD50 (oral)	LD50 (dermal)	skin irritation	eye irritation	sensitization
1-Hexanol	3100- 5000 mg/kg (rat)	1500-> 5000 mg/kg (rabbit)	Moderately irritant	Irritant	No sensitization
1-Octanol	>3200->	>5000 mg/kg (rabbit)	Moderately irritant	Irritant	No sensitization
Decanol	5000 mg/kg (rat)	>3500 mg/kg (rabbit)	Irritant	Irritant	-
Dodecanol	>5000 mg/kg (rat)	>8300 mg/kg (guinea pig)	Moderately irritant	Moderately irritant	-

ที่มา All about fatty alcohol (2000)

Melting point (M.P.), Boiling point (B.P.)

ตารางที่ 11 ผลกระทบของแอลกอฮอล์ไขมันต่อสิ่งแวดล้อม

Substance	Bio-Degradability	Acute Fish Toxicity	Acute Daphnia Toxicity	Algae Toxicity	Bacteria Toxicity
1-Hexanol	Biodegradable	>100 mg/L	>100 mg/L	10-100 mg/L	3000-10000 mg/L
1-Octanol	Biodegradable	10-100 mg/L	10-100 mg/L	10-100 mg/L	350->10000 mg/L
Decanol	Easily biodegradable	1-010 mg/L	1-010 mg/L	-	>10000 mg/L
Dodecanol	Easily biodegradable	<1 mg/L	<1 mg/L	<1 mg/L	>10000 mg/L
Tetradecanol	Biodegradable				
Hexadecanol	Biodegradable	>100 mg/L	>100 mg/L	>100 mg/L	>10000 mg/L
Eicosanol	-	-	-	-	-
Docosanol	-	-	-	-	-
2-Butyloctanol	Biodegradable	>100	-	-	-
2-Hexyl-1-decanol	Easily biodegradable	mg/L	-	-	-
C16-C20-Branched Alcohols	-	-	-	-	-
2-Octyldodecanol	Biodegradable	>100 mg/L	-	100 mg/L	>10000 mg/L

ที่มา All about fatty alcohol (2000)

ภาคผนวก ค  
Basic oleochemical

ตารางที่ 12 การผลิตของน้ำมันและไขมันจากธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง oleochemical ในทั่วทั้งโลก (ล้าน  
ตัน)

Oils/Fats	1980	1990	1995	% increase 1980/95	2000 <sup>@</sup>	2010 <sup>@</sup>	% increase 1995/2010 <sup>@</sup>
Palm oil	4.7	11.0	15.4	228	20.7	30.0	95
Palm kernel oil	0.7	1.5	2.0	186	2.5	3.5	75
Soyabean oil	14.4	16.1	20.0	39	22.0	27.0	35
Rapeseed oil	3.4	8.2	10.6	211	12.0	16.0	50
Sunflower oil	5.6	7.9	8.6	54	10.0	12.0	40
Coconut oil	3.0	3.4	3.3	10	3.3	3.3	0
Total Vegetable Oil	43.2	60.7	73.7	71	85.9	111.3	50
Tallow	6.1	6.8	7.6	25	7.0	7.8	3
Butter	5.7	6.5	5.8	0	6.4	6.9	20
Lard	4.5	5.5	5.7	27	6.4	7.7	35
Fish oil	1.2	1.4	1.1	-8	1.3	1.3	18
Total Animal Fats	17.5	20.2	20.2	17	21.1	23.7	17
<b>GRAND TOTAL</b>	<b>60.7</b>	<b>80.9</b>	<b>93.9</b>	<b>55</b>	<b>107.0</b>	<b>135.0</b>	<b>44</b>

ที่มา Malaysian Oil Science and Technology Vol. 6 No. 1/June 1997 <sup>@</sup> Estimate



ตารางที่ 13 การผลิต oleochemical ของประเทศอาเซียนและทั่วโลก 1990 – 2000 (ตัน)

Country/Region	1990	1995	2000
Malaysia	262,000	806,950	1,360,000
The Philippines	172,470	285,000	480,000
Indonesia	62,700	199,500	400,000
Thailand	11,000	22,000	44,000
<b>TOTAL</b>	<b>508,370</b>	<b>1,313,450</b>	<b>2,284,000</b>
World	4,417,000	5,264,000	6,258,000
% ASEAN/World	12	25	36

ที่มา Malaysian Oil Science and Technology 2001 Vol. 10 No. 2