

# Palm Oil의 특성과 加工利用

崔 億

〈서울食品工業(株) 常務理事〉

## ① 序 言

最近 Palm Oil에 대한 관심이 높아지고 있다. Palm Oil은 東南아시아諸國, 특히 Malaysia 등에서 增産이 현저하다. 世界 Palm oil 生産量은 1978年 310만톤에서 1980년에는 415만톤으로 100만톤이 增産되었으며 1981年 500만톤, 1982年 540만톤으로 Malaysia 뿐만 아니라 Indonesia, Africa 및 太平洋諸國에서도 Palm農園의 확장, 또는 開拓이 進行되고 있다(表-1, 2). 國産油脂 資源의 確保와 開拓이 未進하고 國民 油脂消費量의 急增에 따라 油脂 資源의 海外依存度가 높아지고 있으며 이에 따른 Palm Oil의 수입량도 계속 急增하고 있다(表-3).

表-1. 世界 Palm Oil의 生産量  
(단위 : 1,000ton)

生産國	1978	1979	1980
East Malaysia	145	155	179
West Malaysia	1,640	2,033	2,397
Indonesia	525	606	660
Ivory coast	129	117	152
其 他	679	717	768
合 計	3,118	3,628	4,156

참고자료 : 'Oil World'

表-2. Malaysia의 Palm樹 재배面積과 Palm油 生産量

年 度 別	재배面積 (hectare)	팜유生産量 (ton)
1960	54,638	91,793
1965	96,945	150,411
1970	300,607	431,069
1975	641,910	1,257,573
1980	1,042,708	2,566,000
1985(추정)	1,215,000	4,000,000

(‘油脂’, Vol. 35('82) No.4 p.38)

表-3. Palm Oil의 國內 수입실적  
(단위 : %) )

年度別	1978	1979	1980	1981	1982(추정)
수입량	2,720	9,840	33,371	53,053	60,000~70,000

(식용유수급 및 국산유지자원, 농수산부 농업경제국, 1981)

Palm油는 그 독특한 특성에 의하여 Palm核油나 Coconut油와 비교되기도 하고 어떤 때는 牛脂 또는 大豆油와 대치되기도 하는 그 利用 가능성이 많은 油脂이다.

## ② Palm oil의 특성과 加工利用

### 1. Palm oil의 組成과 特性

Palm Oil은 Palm屬의 Oil palm 學名 「Elaeis guineensis」에서 採取되는 油脂이다. 또한 Oil

表-4. Palm系 油脂 및 일반 動物性 油脂의 비교

項目別	油脂別	Palm油	coconut油	Palm核油	豚 脂	牛 脂
Titer—°C		40~47	20~24	24~26	36~42	40~46
Iodine value		44~58	7.5~10.5	14~22	46~70	35~48
Saponification value		195~205	250~264	245~255	195~202	193~202
Reichert-Meissl value		—	6~8	5~7	—	—
Polenske value		—	15~18	10~12	—	—
飽 和 酸 (%)						
Caproic acid		—	0~0.8	tr.—1.5	—	—
Caprylic acid		—	5~9	3~5	—	—
Capric acid		—	6~10	3~7	—	—
Lauric acid		—	44~52	40~50	—	tr.—0.2
Myristic acid		0.5~6	13~19	14~17	1~4	2~8
Palmitic acid		32~45	8~11	7~9	20~28	24~37
Stearic acid		2~7	1~3	1~3	5~14	14~29
計		40~50	91~92	80~85	36~42	48~72
不 飽 和 酸 (%)						
Oleic acid		38~52	5~8	13~19	41~50	40~50
linoleic acid		5~11	tr.—2.5	0.5~2	2~15	1~5
linolenic acid		—	—	—	tr.—1	—
計		50~60	8~9	15~20	58~69	28~52

(Bailey's Industrial oil & Fat Products p.378)

表-5. Glyceride 組成의 比較(mol %)

	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub> U	SU <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>
Palm油	3.5~8.5	32.5~54	31~51	6~14
Coconut油	84	12	4	—
Palm核油	63	26	11	—
豚 脂	2~5	25~35	50~60	10~30
牛 脂	15~28	46~52	20~37	0~2

(Bailey's Industrial oil & Fat Products p.381)

palm에서는 palm核油(Palm kernal oil)가 採取되며 Palm屬의 Coconut에서는 Coconut Oil이 얻어진다. Palm核油와 Coconut油는 Lauric系의 油脂로서 Palm Oil과는 그 성질이 크게 다르다. Palm系 油脂와 一般 動物性 油脂의 特性 및 組成을 비교하면 表-4,5와 같다.

Palm油, Coconut油, Palm核油는 모두 室溫에서 固狀 또는 半固狀이다. 이 점이 일반 植物性油가 液狀인 것에 대해 현저하게 다른 特徵이다. 또 지방산 組成이나 glyceride組成

은 表-4,5에서 보듯이 Coconut油와 Palm核油는 매우 유사하여 同一系統의 종류에 속한다. 그러나 Palm油는 Palm系 油脂와 그 性狀이 다르고 牛脂나 豚脂쪽에 가깝다.

Palm油는 (Palmitic acid), (Oleic acid)가 대부분을 차지하고 飽和, 不飽和酸의 구성 balance가 좋은 매우 安定성이 우수한 脂肪이다. 그림 1은 SFI의 比較를 보인 것인데 이와 같이 可塑性에 있어서도 Palm油는 豚脂에 匹敵하며 마가린 등의 가공油脂 原料로서 充

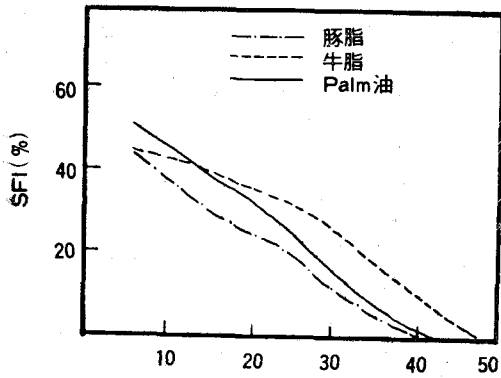


그림 1. Palm油, 牛脂, 豚脂의 SFI곡선

표-6. Palm油의 色素成分

	赤色系	一般混合系
$\alpha$ -Carotene	28%	36.2%
$\beta$ -Carotene	54	54.4
$\gamma$ -Carotene	—	3.3
Lycopene	<3	3.8
Xanthophylls	<1	2.2

(Bailey's Industrial oil & Fat Products p.381).

분히 사용될 수 있다. Palm原油에는 카로틴 색소가 다량 함유되어 있다. Africa지방에서 생산된 原油의 最高함량은 2,000ppm 이상의 것이 보여지며 아시아 지역에서 얻어진 原油에는 300~500ppm의 범주의 것이 많다. 현재 Palm原油 중에 存在가 뚜렷한 Carotenoid色素成分은 表-6과 같다.

표-7. Palm 原油 중의 Tocopherol의 成分組成

成 分	組 成 (%)
$\alpha$ -tocopherol	35
$\gamma$ -tocopherol	35
$\sigma$ -tocopherol	10
$\epsilon+\eta$ -tocopherol	10

(Bailey's Industrial oil & Fat products p.381)

표-8. Palm原油 중의 夾雜成分

成 分	함유량 (ppm)	成 分	함유량 (ppm)
Sterol類	약 300	인지질類	500-1,000
Cholesterol	4%	Alcohol類	약 800
compesterol	21	triterpenic alcohol	80%
Stigmasterol	12	脂肪族 alcohol	20
$\beta$ -Sistoserol	63		

(Bailey's Industrial oil & Fat Products p.381)

또한 動植物油 중에 널리 存在하고 있는 Tocopherol類에 있어서는 Palm原油의 低含量的 것에서는 400~600ppm, 높은 것은 800~1,000 ppm까지 檢出되고 있다.

Palm原油의 夾雜成分으로서 Sterol類, 磷脂質, alcohol類 등이 있다. 表-7은 실제 측정치를 보인 것인데 Cholesterine은 動物性油脂 중에만 存在하고 일반적으로 植物性油脂에는 存在하지 않는 것으로 많이 알려져 왔다.

그러나 Palm 原油의 경우 Cholesterine이 一般 植物性油脂중 그 存在가 많아 特性으로서 注目되고 있다(表-9).

표-9. Palm Oil 제품의 일반규격(General Specifications)

項 目	*FFA	M&I	I.V.	S. Pt. °C (AOCS CC 7-25)	기 타
제품별					
Refined (Neutralized) Palm Oil	0.25% Max	0.1% Max	51-56	33-39	
Refined, Bleached Palm Oil	0.25% Max	0.1% Max	51-56	33-39	Lov. Color (5'/4 Cell) Red=20 Max
Refined Bleached & Deodorized Palm Oil (RBD Palm Oil)	0.15% Max	0.1% Max	51-56	33-39	Lov. Color (5'/4 Cell) 3R, 30Y Max
Crude Palm Olein	5.0% Max	0.25% Max	55 min	24 max	

Refined (Neutralized) Palm Olein	0.25% Max	0.1% Max	55 min	24 Max	
Refined, Bleached Palm Olein	0.25% Max	0.1% Max	55 min	24 Max	Lov Color (5½ cell) Red=20 Max
Refined, Bleached & Deodorized Palm olein (RBD Palm olein)	0.15% Max	0.1% Max	55 min	24 Max	Lov Color (5½ Cell) 3R, 30Y Max
Crude Palm Stearin	5.0% Max	0.25% Max	48 Max	42 min	
Degummed Palm Stearin	5.0% Max	0.25% Max	48 Max	42 min	
Refined (Neutralized) Palm Stearin	0.25% Max	0.15% Max	48 Max	42 min	
Refined, Bleached Palm Stearin	0.25% Max	0.15% Max	48 Max	42 min	Lov Color (5½ Cell) Red=20 Max
Refined, Bleached & Deodorized Palm Stearin (RBD Palm stearin)	0.20% Max	0.15% Max	48 Max	42 min	Lov Color (5½ Cell) Red=3 Max

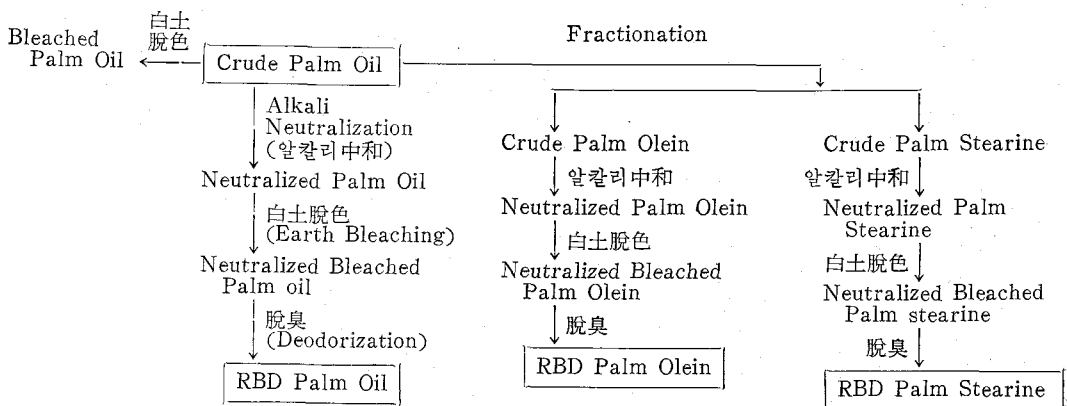
## 2. Palm油의 製造工程

Palm Oil의 精製에는 Alkali-Refining 과 Physical-Refining, 그리고 수증기精製法이 응용되고 있다. Alkali精製는 인산(Phosphoric acid)에 의한 脫 Gum 후 Alfa-Laval Short mix(Sweden)의 連續脫酸方式을 採用하여 活性白土, 活性炭 등의 吸着劑에 의한 連續眞空 脫色을 행한다. 脫臭工程은 連續式 脫臭施設을 採用하고 있고 有機열매체에 의한 間接가

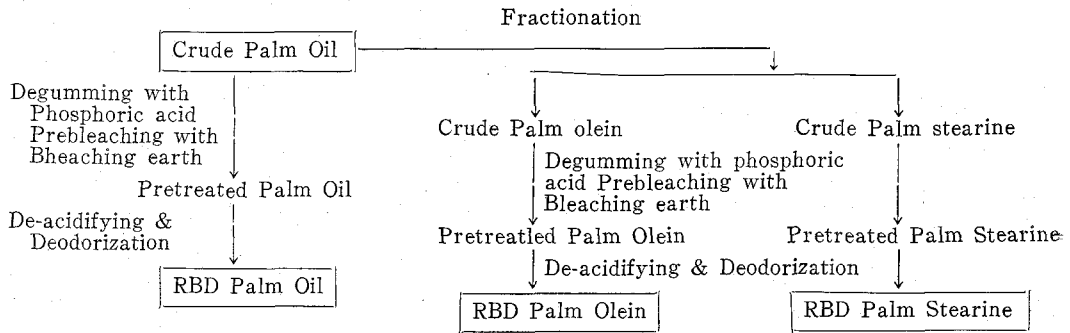
열방식으로 행하며 진공발생장치인 steam ejector方式으로 2~4(mmHg)의 强압하에서 脫臭을 행한다. 最近 日本 등지에서는 유기열매체의 使用을 금지하며 高壓(Boiler)를 사용하고 있으며 國內 油脂業體에서도 資材, 補修管理 및 安全性的의 면에서 特別한 고려가 있어야 하겠다.

分別設備에는 Dry分別法, 용제分別法, Lonza分別法 등이 있으며 各社의 生産設備, Cost面 등에서 各자 獨自의 生産體制를 가지고 있으며 Palm Olein과 Palm Stearine의 수율은

Alkali-Refining과 Fractionation Process(알칼리 정제와 分別공정)



Physical-Refining과 Fractionation Process



75% 對 25% 前後이다. 참고로 Malaysia의 Palm油 加工工場을 소개하면 다음과 같다.

① (Malaysia international palm oil industries) (MIP) : Palm油의 精製, 分別 및 각종 식용유지 제품의 제조 및 판매, 月間 原油처리량은 4,000%, 정제는 증류탈산법 채택

② Palm Oil Products Malaysia (POPM) : 月間 原油처리능력 2,500%, 分別은 月間 2,500%, 정제는 알칼리정제법으로 Alfa-Laval 式 채택

③ Malaysia vegetable Oil Refinery(M.V.O) : Palm油의 정제와 分別, 원유처리능력 月間 4,000%, 分別은 dry분별법 채택

④ Felda Oil Products (F.O.P) : Palm油의 정제 分別 및 식품공업용 가공품의 제조 생산 능력은 원유 月間 5,000%, 처리 分別 月間 2,000~2,500%, 처리 정제는 연속증류 탈산 방식, 分別은 용제 分別법 채택

⑤ Soc Oil Corporation : Palm油의 정제와 分別 및 Palm核油의 착유와 정제, 原油처리 능력은 月間 3,000%, 分別은 1,000%, 分別은 Lanza法 채택

⑥ Lamsoon Oil & Soap MFG : Palm油의 정제와 分別, 식용유지의 정제와 硬化油제조 원유 月間 10,000%, 처리 分別은 Lanza法 채택

⑦ Palmex Industries : Palm油의 精製와 分

別, 정제 月間 10,000%, 分別은 용제분별 방식과 연속식 Bernadini핵산용제 分別 채택

⑧ Unitata : Palm油의 정제와 分別, 硬化油의 제조 原油 月間 5,000~6,000%, 처리 정제 日間 350~400% 처리

3. Palm油의 加工利用

Palm油가 油脂原料로 使用되기 시작한 것은 유럽이 최초였고 그 시기는 18世紀 末에서 19世紀 初이었으며 그 利用도 비누공업 등이 主를 이루었다. 현재는 食用油脂, 비누, 洗劑, 金屬油脂, 의약품용 등을 비롯하여 기타 工業用, 油脂用에도 널리 使用되고 있다. 食用加工 油脂로서의 Palm Oil의 利用은 다음과 같다.

(1) 可塑性 油脂 原料로서의 Palm油

Margarine 및 Shortening 등의 가소성 유지는 산화안정성, 가소성, 抱氣性, 乳化性, Shortening性, 吸水性, icing性, 調理性 등의 特性을 중시한다. 가소성 油脂의 稠度는 일반적으로 原料유지의 glyceride成分, 지방산조성 등에 의해 지배되는 응점, SFI直結晶形 등의 物性に 의하여 강한 영향을 받으며 또한 creaming性, 展延性 등의 稠度는 중요한 영향

력을 갖고 있다.

Palm 정제유는 담백한 特有的 風味를 가지며 산화안정성도 우수하고 특히 가소성유지 원료로서의 物性은 牛脂, 豚脂 등과 유사한 면이 있다. 가소성유지 원료로서의 Palm油의 弱點은 Polymorphism에 의한 製品稠度の 不安定性 등이 指摘되어 왔으나 最近 分別, ester 교환, 수소첨가 등 가공기술의 발전으로 그 이용범위도 擴大되고 있다.

(2) Fry 加工用 油脂로서의 Palm油

一般的으로 食品의 fry用油에는 一部 특수유지를 제외하고는 거의 대부분의 食用油脂를 利用하는 것이 可能하지만 實用上 많은 適性이 要求된다. 특히 업무용, 식품공업용 등의 fry加工油의 경우 그 特性은 熱媒體로서의 作用뿐 아니라 fry식품의 맛, 영양, 냄새, 촉감, 外觀, 鮮度の 保持性 등을 重視하여야 한다. Palm油 및 그 加工油의 frying適성에 대해 現在 各 用途別로 研究開發이 활발히 進行되고 있다.

Frying Oil을 이용하는 온도는 보통 130~270°C이지만 그 처리온도의 高低가 frying oil의 劣化, 食品의 風味, 外觀, 吸油率, 保存性 등에 크게 關係하고 있다. 또한 frying 중에 산화, 重合, 加水分解 등의 化學反應에 의해 發煙, 發泡, 着色, 粘度의 上昇, 保存性 低下 등을 유발하는데 이와 같은 劣化현상은 그 frying oil의 成分組成, frying조건 등에 크게 關聯되어 있다. frying oil이 일으키는 이와 같은 現象에 대하여 最近 많은 우수한 技術的 改善策이 검토되고 있다.

Palm油 및 그 加工油를 fry用油로 이용하는 장점은 산화안정성의 우수한 特質과 그 風味의 淡白性 및 가격면에서의 경제성 등을 들

수 있다. Palm油가 fry油로서 가장 많이 이용하는 分野는 즉석면用이고 그 利用效果에 있어서도 열안정성, 製品風味, 기호성 등의 면에서 많은 評價를 받고 있다. Palm低융점油를 이용하여 Potato chip 등 Snack加工食品 등의 fry用에 使用하면 그 제품風味를 改良시키고 열안정성도 향상시키는 효과가 인정되고 있다.

(3) Cacao代用油脂 原料로서의 Palm油

Chocolate 제조에 使用되는 Cacao Butter는 융점폭이 좁고 Chocolate 香味를 갖는 獨特하고 有一한 植物性 脂肪이다. 이 Cacao Butter는 高價이고 物量이 不足하여 代用脂를 개발코자 하는 노력이 各國에서 行해져 왔다. Cacao Butter 代用脂로서 Lauric系(Coconut油, Palm油, Palm核油, Babassu油 등)가 使

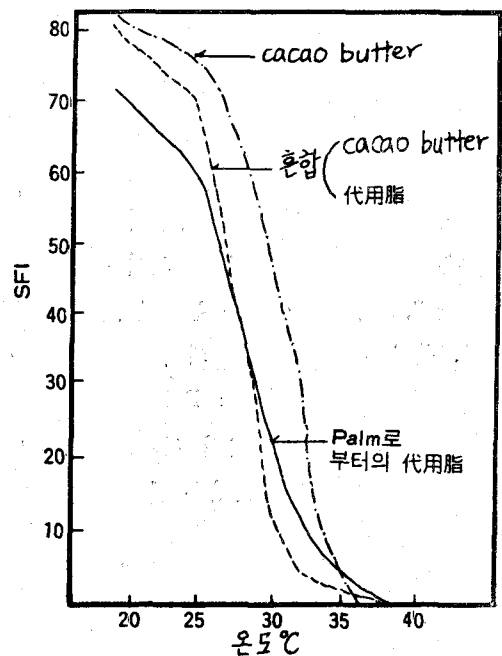
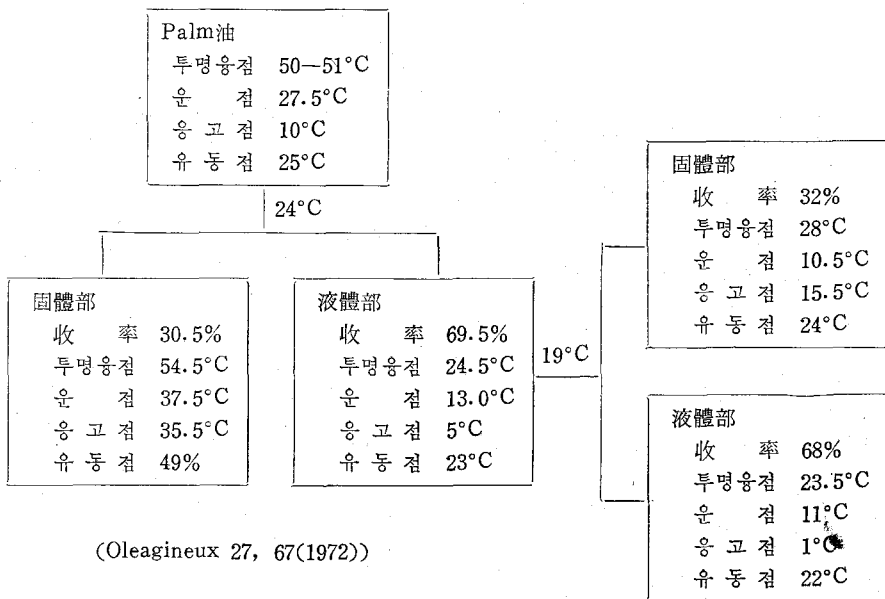


그림 2. Cacao 代用脂 SFI

그림 3. Winterization에 의한 Palm油의 分別例



用되었으나 효소에 의한 加水分解的 變敗나 비누臭를 내는 등의 결점을 가지고 있다.

非 Lauric 系 Hard Butter 中 Palm油를 利用한 Cacao Butter 代用脂를 개발코자 하는 노력이 外國에서 많이 행해지고 있고 그 실용화도 되고 있다. Palm油를 原料로 한 Cacao Butter 代用脂들은 Palm油 또는 그 分別成分을 水素添加하여 硬度나 용점이 Cacao Butter 와 유사하게 하는 加工方法으로부터 Palm油 中에 함유된 Cacao Butter의 主要成分( $\beta$ -oleopalmito stearine)에 유사한  $\beta$ -oleodipalmitin 成分을 主體로 한 glyceride 成分을 溶劑分別結晶法 등으로 抽出하여 加工하는 方法 등이 一般的이다. 그림 2는 Palm油로부터 용제결정분별 정제법으로 제조한 Cacao Butter 代用脂의 SFI 곡선을 보인 것이다.

(4) 加工油脂 原料로서의 Palm油

Palm油의 高度活用化는 加工油의 품질, 경제성면에서 장래가 밝다고 할 수 있다. Palm

油는 그 지방산조성 glyceride 특성 등으로 各成分 glyceride의 高度利用이 가능하다. Palm油 中에 함유된 glyceride는 60°C 이상의 高 용점 glyceride로부터 -10°C 이하의 저용점 glyceride까지 그 종류는 약 30종 이상이며 그 分別 처리기술에 의해 使用目的, 使用油의 品質 등에 따른 多樣的 加工이 可能하다(그림 3).

Palm油를 ester 교환하는 것에 의해 物性改質의 시도도 널리 행해지고 있으며 또한 ester 교환 반응유를 다시 용제분별하여 그 分別油를 이용하는 것도 검토 실시되고 있다. Palm油는 전술한 食品加工用 이외에도 소세지 Hamburger類 등의 練製品, 肉加工食品 그리고 乳製品 등 기타 많은 加工用 등에 그 適性이 評價되고 있다.

③ 結 論

最近 國內 油脂소비량 증가에 따른 油脂의

도입량이 막대하다. 이에 대응책으로서 Palm 油의 확보는 경제성, 이용가능성면에서 아주 중요하다고 생각된다.

Palm油는 常溫에 液狀인 것으로부터 固形 脂까지 폭넓은 제품의 생산이 가능하여 식용 油類에서는 대두유와 그리고 工業用油類에서는 牛脂, 야자유 등과 경쟁할 수 있다. Palm은 열대지방에서 재배되며 농약이나 비료가 필요치 않고 태양에너지에 의해 自生하는 에너지 低소비형 식물이다. Palm油는 또한 Provitamin A인 carotene 함량이 많고 α-tocopherol이 많아 건강식품으로써 유용하다. 그러므로 국내 油類공업의 발전을 위해 그 가공이용면이나 경제성, 장래성면에서 정부차원의 적극적인 협조가 요망된다. ■

〈參考 文 獻〉

- ① Bailey's Industrial Oil & Fat Products (1964)
- ② Oil World
- ③ 油脂, Vol 35, No.4 (1982)
- ④ 油脂化學의 지식, 原田一郎(1978)
- ⑤ 油脂製品의 지식, 安田耕作外 2人(1979)
- ⑥ 食品科學, Vol 14 (1981), No. 3. 韓國食品科學會
- ⑦ 식용유수급 및 국산유지자원, 농수산부농업경제국(1981)
- ⑧ 日本 特許公報 昭 54-17331  
昭 54-17332
- ⑨ 日本 公開特許 昭 56-15643
- ⑩ 英國特許 1,521,884
- ⑪ Oleagineux 27,267 (1972)

〈新 刊 案 內〉

본회에서는 식품제조업체 및 식품분야 관련인사들에게 편의를 제공키 위해 '83년 1월 24일자로 개정공포된 「식품위생법규」와 「식품등의 규격 및 기준」을 한정판으로 발행, 배부하고 있습니다.

- ▲ 배부가격 : 식품위생법규—권당 3,000원 식품등의 규격 및 기준—권당 5,000원
- ▲ 구입방법 : 우편구입시는 소액환을 동봉 신청바람.
- ▲ 구입처 : 한국식품공업협회  
서울 중구 충무로 4가 125-1(진양아파트 2동 610호)  
266-6035, 265-8760