(4) プロリン系果実: 比較的均一な遊離アミノ酸分布を示すがプロリン含量がやや高いもの。ミカン類及びブドウがこれに入る。

アスパラギン酸系果実は分類学的には全く系統の異なるバラ科とクワ科の果実を含んでいるが、更に2つに分けられる。その1はアスパラギン酸が大部分を占めているものでバラ科の中のナシ亜科(仁果を結ぶナシ、リンゴ、ビワ)がこれに入り、長十郎ナシでは遊離アミノ酸の90%がアスパラギン酸で占められている。その2はアスパラギンが大部分を占めるもので、バラ科中のサクラ亜科(核果をつくるものモモ、サクランボ、試験していないがウメ)及びバラ亜科(イチゴ)及びクワ科のイチヂクがこれに属している。いずれもアスパラギンの割合が50~90%を示している。更にサクラ亜科の4果実は全部 *prunus* 属に属するが、黄桃はアルギニン、スモモはプロリンを特異的に多く含有しており、品種の差によるものか成熟度の差によるものか興味ある問題を提示している。

グルタミン酸系果実はトマト以外の果実のデータが得られていないので、ナス科の果実及び他の科の果実につき今後研究し合はせて検討を加えたいと考えている。

チトルリン系果実はチトルンを多量に含むと同時にアスパラギン、グルタミンを殆んど含まないし、チトルリンはカルバミノ酸アミドとも考えられるので、ある種の高等植物でチトルリンがアスパラギンやグルタミンに代る窒素代謝上の位置を占めているという VIRTANEN の推定の、ある種の高等植物の中にスイカやカキが含まれるものと考えられる。

プロリン系果実には系統的に近縁なマツカゼソウ科と

ブドウ科の果実が入っている。プロリンは著しく多いわけではなく、20~30%にとどまつており、夏ミカンではむしろアスパラギン酸の方が多量に存在しており、今後の研究が必要である。

終りに実験材料をいただいた望月英雄氏、幸野憲二氏に感謝の意を表します。

文 献

- 1) JOSLYN, M., STEPKA, W.: *Food Research*, 14, 459 (1949).
- 2) UNDERWOOD, J., ROCKLAND, L.: *Food Research*, 18, 17 (1953).
- 3) 麻生, 他: 農化, 28, 503 (1954).
- 4) 伊東: 農産技研誌, 1, 203 (1954).
- 5) 塩入, 片山: 農産技研誌, 1, 134 (1954).
- 6) 赤堀, 水島編: 蛋白質化学 (共立出版), 1, 148 (1955).
- 7) DENT, C.: *Biochem. J.*, 43, 169 (1948).
- 8) FOWDEN, L.: *Biochem. J.*, 48, 327 (1951).
- 9) 丸田, 他: 農化, 28, 775 (1954).
- 10) WOOD, J.: *Ann. Review of Plant Physiol.*, 4, 12 (1953).
- 11) NITSCH, J.: *Ann. Review of Plant Physiol.*, 4, 215 (1953).
- 12) 和田: 農化, 6, 474 (1930).
- 13) VIRTANEN, A., MIETTINEN, J.: *Nature*, 170, 283 (1952).
- 14) 別所: 醗酵工学, 29, 5 (1951).
- 15) 未発表.

菜種油の脱色に関する研究

(第1報) 搾油条件の脱色に及ぼす影響

畑 忠 太*・湯 木 悦 二*

(CHUTA HATA)

(ETSUJI YUKI)

緒 言

菜種を唯一の原料として、これのみに依存している小規模山工場に於て、その製油経済に大きな影響を与えて

いる脱色の問題について、これが経済的な方法をみいだそうと、先きにアルカリ精製 → 白土脱色、アルカリ精製 → 加熱脱色の諸条件を検討したが¹⁾、この実験によつて脱色の難易は搾油の条件に左右されること大で、特に加熱脱色に於てこの関係著るしきことを知り得たの

* 広島県食品工業試験場
1956年5月28日受理

で、更にこれを追試し吸収スペクトル測定によつて観察したので報告する。

実 験 の 部

1. 原料菜種とその搾油条件

原料菜種は何れも広島県安佐郡産、品種は農林 20 号で粒形中、色調黒、収穫 1954 年 6 月、調製方法は手打唐箕選別、天日蒔ぼし、搾油 1954 年 9 月、搾油時の原料状態水分 8.6~9.2%、油分 40.6~41.4%、油の酸価 0.6~0.8。試料油の搾油条件は次の如くである。

(1) 竹田式小型エキスペラー原油：炒釜にて種子が軟くなる程度に加熱し丸粒のまま 1 回絞り、粕の残油 13%。

(2) 半田式小型エキスペラー原油：3 kg/cm² の蒸気で 20~25 分間接加熱し、丸粒のまま 2 回絞り、圧力は A に比し高く粕の残油 9%。

(3) 半田式小型エキスペラー原油：予め圧扁し、3 kg/cm² の蒸気で 20~25 分圧蒸（内圧 1.5 kg/cm²）し 1 回絞り、圧力 A にほぼ等しく残油 9%。

(4) 鈴木式小型ケーシングプレス原油：圧扁圧蒸 (3) と同条件、1 回絞り、残油 9%。

2. 脱色条件

以上 4 種の試料油につきそれぞれ次の条件で精製脱色を行つた。

(1) 静置濾過：静置によつて清澄となつた上層油を更に濾紙にて濾過する。

(2) アルカリ精製：静置濾過油に対し 0.15% (重量) の苛性ソーダを 9% 濃度の溶液として 50°C で添加処理し常法によつて湯洗、乾燥する。

(3) 白土脱色：アルカリ精製油に 100~110°C で 1.25% の活性白土を加え攪拌濾過する。

(4) 加熱脱色：アルカリ精製油を 245°C に加熱する。

かくして得た各々の油をロビボンド比色計 1" セルで測定した結果は第 1 表の如くである。尚 R は赤、Y は黄を表わす。

3. 可視部吸収スペクトルの測定

次にこれらの試料につき島津ベックマン型分光光度計

第 1 図 試料 A の原油及び脱色油の可視部吸収曲線

第 2 図 試料 B の原油及び脱色油の可視部吸収曲線

第 1 表 原油並に脱色油の色調

試料 記号	原 油			アルカリ精製油			アルカリ精製→白土脱色油			アルカリ精製→加熱脱色油		
	酸 価	R	Y	酸 価	R	Y	酸 価	R	Y	酸 価	R	Y
A	0.8	3.6	67	0.2	2.2	56	0.2	0.2	3.0	0.2	0.3	4.0
B	1.5	4.2	67	0.5	2.8	62	0.5	0.4	5.0	0.6	0.9	10.0
C	1.8	4.5	67	0.7	3.6	65	0.7	0.9	11.0	0.8	1.3	19.0
D	1.5	4.0	67	0.5	3.0	60	0.5	0.3	3.0	0.6	1.0	8.0

第3図 試料Cの原油及び脱色油の可視部吸収曲線

第4図 試料Dの原油及び脱色油の可視部吸収曲線

QB 50 型を使用し溶剤として *n*-ヘプタンを用い波長 350~500 $m\mu$ の可視部吸収スペクトル吸光度 0.1~1.0 の間で測定した。その結果を第 1, 2, 3, 4 図に示す。

4. 結果の考察

第1表によると殆ど同一時期に搾油しその原料分析に於ては、油の酸価も概して差をみとめない状態であつたにもかかわらず絞られた油は C-B D-A の順に酸価が高く、しかもこれに比例して、この順に脱色が困難であ

る。なお、これを第 1~4 図に見ると同様にこの順に吸光係数が大であり、色素溶出量のなることを示す。即ちこれによつて油は原料種子を加熱して強圧することにより、又その条件は同じであつても圧扁の有無、熱のかかり方、搾油時の圧力強弱等によつて分解に差異を生じ遊離酸の生成をきたし色素の溶出量もこの条件に左右されることが知られる。

図に示す如く原油は何れも 420~422 $m\mu$, 445~447 $m\mu$, 475 $m\mu$ の 3 つに吸収極大を有し、明らかにカロチノイド色素による吸収極大を思わせる。アルカリ精製油では原油に比し同じ吸収極大のまま吸光係数は大体半減している。これはアルカリ処理によつてカロチノイド色素が約半量脱色したものと推定される。白土脱色油では吸収極大は消滅し色素が殆んど吸着脱色されたことを示す。そして原油の色素量に於て 350~450 $m\mu$ の間に特長の無い吸収を残す。加熱脱色油の吸収スペクトルを見るとカロチノイドの吸収は消滅しているが、400 $m\mu$ 付近に緩やかな吸収極大が残っている。加熱脱色油は第1図の原油 (A) 以外は褐色を帯びているので、この吸収は褐色々素物質によるものと思はれる。このことは第1図と第3図を比較すれば明らかなる如く、第3図ではアルカリ精油の吸収スペクトルに 400 $m\mu$ に極大が見られ、又第1図では 422 $m\mu$ の極大より 475 $m\mu$ の極大が強いが、第3図では 422 $m\mu$ の方が 475 $m\mu$ より強くなっている。第1図では白土脱色油と加熱脱色油が大差なく脱色せられ、第3図では加熱脱色油は白土脱色油に比して明らかに困難で 400 $m\mu$ に吸収が残っている。

これによつて菜種は搾油条件により原油中にカロチノイド色素以外に或る種の褐色々素物質が生成し、この色素は熱に安定であることが推定される。しかしてこの褐色々素は原油 C に最も多く、B, D はほぼ等しく A には殆ど含まれないと思われるが故に、搾油前処理の加熱の条件と搾油時の圧力によつて生成溶出されるものと推測される。

要 約

1. 菜種油の色調の濃淡及び脱色の難易は搾油に於ける前処理条件及び搾油時の条件に大いに影響される。
2. 菜種を加熱して強圧することにより、又圧扁圧蒸した同一条件のものでもこれをケーブレスによる場合よりエキスペラーで強圧することによつて脱色は困難となる。
3. 菜種油の色素はカロチノイドを主体とし、このものはアルカリ処理によつてかなり脱色され、白土にはほ

とんど吸着される。又加熱によつても破壊される。

4. 搾油の条件によつて 400 m μ 付近に極大をもつ褐色色素の生成がみとめられ、このものはアルカリ処理によつても加熱によつても破壊し難い。

文 献

- 1) 畑 忠太, 湯木悦二: 広島食工試報, 2, (1) (1955).

マ カ ロ ニ ー の 研 究

(II) 製造中の成分変化について

明田川 太七郎*・本 間 伸 夫*

(TASHICHIRO AKETAGAWA) (NOBUO HONMA)

前報¹⁾に示した様に製品と原料小麦粉とは成分的にかなりの相異を示している。特に著しいのは酸の生成と pH の低下、還元糖の増加及び蛋白質の各種溶剤に対する溶解性の変化等である。これらの成分の変化の途中の経過を非連続的製造法 (前報 B 法) の場合について検討した。

実 験 方 法

(1) 分析法: 前報に準ずる。

(2) 供試標本: 本実験に供したマカロニーは加茂市 N マカロニー工場にて製造中のものを時間を追つて採取したものである。乾燥室内の温度、湿度及び風の動きは必ずしも均一ではないので同時に調製したもので乾燥は不均一である。それでサンプリングに当つては水平及び垂直方向に 20 ケを無作為に取り、合わせて一標本とした。尚 a, b 両マカロニーは原料小麦粉の種類の異なるものである。各標本の製造工程中の位置は次の如くである。

No. 1: 原料配合小麦粉

〃 2: 捏ね終り直後

〃 3: 圧延巻き取り直後

〃 4: 押し出し整形直後 (約 1 時間後)

〃 5~10: 乾燥中

〃 11: 製品 (約 5 日目)

本実験を行つたマカロニーは 6 月に製造されたもので期間中の気温 20°C 前後、整形に至る迄の室温 28~33°C、乾燥室温 20~35°C であつた。この製造中の天

候は概ね晴れで比較的好条件であつた。製品は標準的と云える。

分析結果及び考察

水分を除く成分に就ては無水物として算出した。分析の結果は第 1 図~6 図の如くである。

(1) 水分: 10% 合となるのは製造後約 30 時間で、大体の乾燥は 3 日で終り、最後の 1~2 日は仕上げ乾燥に当るものと思われる。水分が 20% 以上の時の室温は

第 1 図 水分量の変化及び室温経過 (概要)

第 2 図 pH と滴定酸量の変化

* 新潟県立農村工業指導所
1956 年 6 月 15 日受理