



| | |
|------------------|---|
| Title | 貯蔵性水産食品製造に関する研究：第9報 壓搾乾燥食品製造に関する研究 |
| Author(s) | 谷川, 英一; Tanikawa, Eiichi; 秋場, 稔 他 |
| Citation | 北海道大學水産學部研究彙報, 2(1), 65-68 |
| Issue Date | 1951-07 |
| Doc URL | https://hdl.handle.net/2115/22701 |
| Type | departmental bulletin paper |
| File Information | 2(1)_P65-68.pdf |



貯藏性水産食品製造に関する研究

第9報 壓搾乾燥食品製造に関する研究

谷川 英一・秋場 稔・元廣 輝重 (水産食品製造學教室)

STUDIES ON THE MANUFACTURE OF CONSERVATIVE MARINE FOOD PRODUCTS

IX. ON THE MANUFACTURE OF PRESSED-DRIED FISH

Eiichi TANIKAWA, Minoru AKIBA and Terushige MOTOHIRO

(Faculty of Fisheries, Hokkaido University)

The writers have studied on the growth conditions of molds on the surface of the pressed-dried fish and then on the prevention of the germination of molds.

The results were as follows.

(1) When the water contents of products were approximately below 16%, the molds could not germinate. But when the water contents were above 18%, the molds could germinate.

(2) In the case of the products were laid in the condition below 70% of relative humidity in air, the molds could not germinate. When the relative humidity became above 70% in the chamber, the water contents of products also became above 18% absorbing the moisture in air, then the molds could germinate.

(3) The smoked products were prevented from the germination of molds comparing with the non-smoking products. But the effectiveness to prevent the germination of molds was not so much as expected.

1 緒 言

一時的に多獲される魚體、例えばニシン、イワシ、ホツケ等を處理し、貯藏性を賦與せしめる爲め魚體を煮熟し、壓搾し、乾燥することは従來も行はれて來た。著者等はこの製造工程中に於て魚體を燻煙處理することによつて製品中の殘存脂肪の酸化を防止し、又製品の發黴防止について研究を行つたのでこゝに報告せんとするものである。

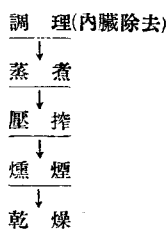
2 實 験 の 部

1. 燻煙の製品酸化に及ぼす影響

實驗方法及び結果:-

本實驗に於てはホツケを使用し、その製造工程は第1表の如くであつて、その工程中に燻煙處理を

第1表 製造工程



行つたものとは行はないものを作り比較した。製造工程中にて燻煙操作を行つたものをA、燻煙処理を行はぬものをBとし、之等を37°Cの恒温器中に放置し、一定時日後エーテルで抽出し、その過酸化脂肪酸素量を Taffel 氏法で行い、油 10gm に換算した過酸化脂肪酸素量 (mg) は第2表の如くである。又抽出脂肪につき沃素價を測定した結果は第3表の如くである。

之等の實驗結果からみて燻煙処理を施したものは酸化の進行の遅いことが分る。これは高橋及び増田⁽¹⁾ 兩氏並びに大谷氏⁽²⁾ 等が油脂に燻煙を通じて油脂の酸化を防止し得たことに一致する。

2. 製品の黴發生防止について

(1) 製品に於ける黴の發生と雰囲気温度及び湿度との關係

Table 2. Variation of the amount of Peroxide-oxygen of extracted fat during storage at 37°C. (O₂ mg/gm oil)

| Sample \ Days | 0 | 7 days | 10 days | 35 days |
|---------------|-----|--------|---------|---------|
| A | 2.5 | 2.8 | 25.4 | 26.4 |
| B | 2.3 | 4.1 | 27.5 | 29.3 |

Table 3. Change of the Iodine value of extracted fat during storage at 37°C. (Wijis method)

| Sample \ Days | 0 | 7 days | 10 days | 35 days |
|---------------|--------|--------|---------|---------|
| A | 130.41 | 127.19 | 125.31 | 111.76 |
| B | 128.49 | 125.71 | 109.13 | 93.20 |

Table 4. Relative humidity, concentration of sulphuric acid and its specific gravity.

| Humidity | Conc. of H ₂ SO ₄ | S.G. |
|----------|---|-------|
| 40 % | 48 % | 1.380 |
| 50 | 42 | 1.325 |
| 60 | 38 | 1.270 |
| 70 | 33 | 1.245 |
| 80 | 26 | 1.190 |
| 90 | 16 | 1.085 |

Note: Error is 0.5~1.9% at 10°~30°C.

前項の製造工程A、Bに於ける製品中B (燻煙工程を施さないもの、水分 14.5%) を約 2×2×0.8cm の大きさに切りシャーレに入れ、之を第4表の如き氣濕とした硫酸デシケーター中に入れ、その假底(目皿)上に載せ 10°C, 20°C, 30°C に放置し、黴發生迄の日數及び發黴時の含水量を測定した。第5表はこの實驗結果を示す。

第5表よりみるに各温度何れも 80% 以上の氣濕内に放置したものとみに黴は發生し、80% 以下の氣濕内にては3ヶ月後も發黴しない。而して氣温が 30°C の如き高温の場合は 80% と 90% との間には大差がないが、10°C の如き低温度の場合はやゝ差が大きくなる。

又黴の發生と氣温との關係をみるに氣温の高い程黴の發生速かである。併し氣温の低下による發黴日數の遅延は氣濕によつて異なり、氣濕 80% の時は 90% の時に比して氣温の降下によつてその發黴所要日數は大となる。之は温度が降下すれば乾燥魚肉の吸濕速度が小となるためである。

尙雰囲気氣濕は基質の含水量と相互關係があり、發黴とも密接な關係あるため、第5表に於て下欄に發黴當時に於ける試料の吸濕による含水量を記しておいたが、之をみても明らかなる如く基質が雰囲気氣濕を吸収して内部に迄滲透し 18% 以上の含水量となつた時發黴したと考えられるもので、前項の試驗結果に於て試料の含水量が 16%

以上の時發黴するという實驗結果と一致している。而して氣濕 79% の時に於いては試料上には發黴せず1ヶ月後に於ける含水量は約 15% であつて、初めの含水量と大差がない。即ち氣濕 70% にては余り吸濕を行はないのである。

要するに試料に於ける發黴を支配するものは基質内部の含水量であつて、雰囲気中の氣濕は基質が

Table 5. Days required for germination of mold by the difference of the temperatures and humidities of environments.

| Temp. | 10°C | | | | 20°C | | | | 30°C | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 70% | 80 | 90 | 100 | 70 | 80 | 90 | 100 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Relative Humidity | 70% | 80 | 90 | 100 | 70 | 80 | 90 | 100 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Days for germination | — | 26 | 20 | 15 | — | 19 | 15 | 12 | — | 15 | 10 | 7 |
| Water content at the time of germination | 14.9 | 18.1 | 20.3 | 22.5 | 15.1 | 18.3 | 21.5 | 23.1 | 15.2 | 19.0 | 22.3 | 25.6 |

16%以上の含水量を有するに到らざる程度ならば發黴を來さないものである。

(2) 壓搾乾燥魚肉に於ける防黴の研究

前記の如く壓搾乾燥魚肉に於てはその含水量が 16% 以上の時、又雰圍氣の氣濕が大であつて、その含水量を 16% 以上とした時は發黴するものである故、試料は常に水分 16% 以下安全率をみて 14~15% 以下としなければならない。

然し乍ら高温多濕の地方に於ける需要を考え、更に一層の防黴法を講じておかねばならない。そのためには試料そのものに防黴力を附すること、之を包装する方法を講ぜねばならない。

前者の試料に防黴力を附與するには、前述の如く水分を 14~15% 以下に保つべきは勿論、之に防黴劑を添加するか又は何等かの特殊操作を加えねばならぬ。

著者等は前記油燒防止の手段として採用した煙煙處理の防黴効力等についても實驗した。即ち本製品がその含水量 15% 以下であつても多濕の雰圍氣にあつては發黴する恐れあることは前項の試驗結果で明らかであるが、之は前述の如く雰圍氣中の濕度が食品内に吸収され、含水量が約 18% 以上となつた時に發黴するのであるが、こゝに簡易に防濕皮膜を形成すれば吸濕速度小となり、發黴は遅延することになる。

濱田氏は煙製鮎について實驗し、氣温 22°C の氣濕 100% の場合には黴の發生は 50 日を要し、氣濕 80% 内外の時は何れの氣温にても 5 ヶ月を経るも黴の發生はないことを認めている。之によつても煙煙皮膜形成が防黴に或程度の効力を附與することは肯ける。

(4) 實驗方法

前記の本製品の製造方法により製了したもの(含水量 14.8%) を 2×2×0.8cm の大きさに切り之を簞の上に載せ堅木鋸屑を用い、普通の如く煙煙 30 分間施したものと、鳥山博士の電燻を 30 分間施したものと、煙煙を施さないものを作り、之を夫々シャーレに入れ *Aspergillus glaucus* 及び *Penicillium glaucum* を接種し、80%、90% の氣濕中にて 30°C に放置し、發黴の状態をみた。

(5) 實驗結果

煙煙を施さざるものは 1~8 日にて發黴せるを観たが、煙煙を施したものは普通法では氣濕が 80% 以下に於ては 1 ヶ月間發黴せず、電燻法では普通法より更に長期間發黴せず、試驗期間(3 ヶ月放置)中は遂に發黴を観なかつた。併し 90% の氣濕に於ては普通煙煙を施したものは 1 ヶ月にて發黴し、電燻を施したものは約 2 ヶ月後に發黴している。

即ち煙煙を製了品に施すことは防黴効果は少いが、施さないものに比してその効果は明らかである。而して前述の如く煙煙處理の主眼は試料の脂肪酸化防止にあるを以て黴品には煙煙を施すべきものと考えられる。

尙電燻が普通煙煙法に比して効果が大であるのは、同法によれば煙煙皮膜が完全に附着する爲である。

3 總括並びに結論

製品の表面に黴の發育する條件及びその防黴法を研究し次の結論に達した。

- 1) 壓搾乾燥魚肉の含水量が約 16% 以下の時は發黴せず、18% 以上の時は發黴する。
- 2) 壓搾乾燥魚肉を氣濕 70% 以下の雰圍氣に放置する時は發黴せざるも 70% 以上の時は基質が雰圍氣中の濕氣を吸収してその含水量 18% 以上となれば發黴する。
- 3) 燻煙に於ける防黴効果は少いが、施さないものより幾分効果はある。且燻煙處理により製品中の脂肪の酸化が防止し得る。

4 文 献

- (1) 高橋及び増田 (1938): 農化, 14, 19.
- (2) 大谷 (1938): 日水, vol. 7, 111, 217.

(水産科學研究所業績 第69號)