



食品包装의 問題点

— 防湿包装에 대하여 —

[2]



金 燦 昊
韓國디자인包装센터

지금까지는 粉末茶에 대해 시험한 결과지만 本茶에 대한 試驗結果는 다음과 같다.

表 4 高温度下에 있어서의 本茶의 吸湿变化

| 経過日数 | 10 日 | 20 日 | | 30 日 | | 備 考 | |
|------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------|
| RH % | Sample에 对한 水分增加率 | 水分% | 水分% | 水分% | 水分% | 水分% | |
| 66 | 6.37% | 8.88 | 6.38 | 8.89 | 6.36 | 8.88 | 7日에 变色하기 始作 하여 13日에 完全变色 |
| 75 | 10.79 | 12.52 | 10.22 | 12.07 | 9.89 | 11.80 | 7日에 变色 13日에 变色이 甚 |
| 81 | 12.48 | 13.83 | 12.02 | 13.48 | 11.01 | 12.69 | 上 同 |

이 結果는 粉末茶에 있어서의 变化(表 2)와 거의 같고 75% 및 81% RH의 경우 7日에 變色되어 13日에는 심하게 變色하며 66%RH 에서는

7日에 變色이 시작되어 13日에야 變色을 인정할 정도다.

또 低温度下에 있어서의 클로로필의 含有量을 4個月後에 측정한 結果는 다음과 같다.

| RH(%) | 클로로필 α (mg%) | RH(%) | 클로로필 α (mg%) |
|-------|--------------|-------|--------------|
| 8 | 56 | 33 | 50 |
| 17 | 52 | 43 | 48 |

이 結果는 低温度下에서 茶를 저장하는 것이 좋다는 것을 提示하고 있다.

상술한 바와같이 茶는 吸湿에 따라 Shelf Life의 短縮, 클로로필의 減少, Texture의 低下 등의 結果를 가져온다.

우리들은 이러한 問題를 包装에서 해결하기

위하여 内容品の 物性と 貯藏條件, 輸送條件等을 근거로 적절한 包装材와 技法을 活用 即 防湿包装方法을 熟知하고 실용化 시켜야겠다.

다. 米菓의 品質保持에 關한 研究
研究者：新瀉縣食品研究所

田中 康彦

(1) 研究方法

(가) 試料：各種米菓

(나) 方法：各種湿度의 黃酸湿室에 米菓를 방치하여 그 食品의 變化를 試食하고 水分을 측정하였다.

(2) 結果와 考察

(가) 製品의 容積과 許容限界水分

(a) 供試米菓

| | | | |
|------|---|--------|----------------|
| 참쌀菓子 | { | 柿 | 種(容積 2.10ml/g) |
| | | 다시마아라레 | (" 3.25ml/g) |
| 멥쌀菓子 | { | 硬燒煎餅 | (" 3.53ml/g) |
| | | 소프트煎餅 | (" 5.09ml/g) |

(b) 湿室條件：25℃에서 20%, 30%, 40%, 50%의 關係湿度室을 利用

(c) 結果

| 湿度 | 柿 | 種 | 다시마 | 아라레 | 硬燒煎餅 | 소프트 | 煎餅 | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 水分 | 品質 | 水分 | 品質 | 水分 | 品質 | 水分 | 品質 | |
| 20% | 6.4% | 良好 | 6.8% | 良好 | 6.9% | 良好 | 6.0% | 良好 |
| 30% | 8.2 | 良好 | 7.1 | 多少不良 | 7.2 | 良好 | 7.6 | 多少不良 |
| 40% | 9.2 | 多少不良 | 8.3 | 多少不良 | 9.3 | 多少不良 | 8.6 | " |
| 50% | 11.2 | 不良 | 12.9 | 不良 | 12.3 | 不良 | 11.9 | 不良 |

即 容積이 큰만큼 許容限界水分이 낮다. 許容限界水分은 9.2%, 7.1% 硬燒煎餅 9.3% 소프트煎餅 7.6%이다.

(나) 製品의 뒷처리와 許容限界水分.

(a) 供試米菓：糯米菓(容積 3.70ml/g)

素燒生地에 다음과 같이 뒷처리液을 처리한 것을 試料로 하였다.

A：사라다 油

B：醬油(砂糖 150g/1.8ℓ)

(b) 湿室條件：前回와 同一

(c) 結果：試料A 6.5~7.0% 試料B

8.5~9.1% 試料C 9.3~9.5%로 許容限界水分이 證明되었다. 또 砂糖이 많은것이 높은 값을 갖게 되고 吸湿速度는 CB가 빠르고 A가 느리다는 것도 밝혀 졌다.

따라서 우리들은 米菓의 許容限界水分을 7.0%로 하여 shelf life를 산출하게 된다.

3. 透溫度에 依한 包装食品의 Shelf Life 算出 公式

가. L. R. Brown式

$$T = \frac{(c-b)c \times 1.5 \times 10,000}{f \times b \times 150 - (75+a)}$$

但 T=壽命(Shelf Life) (day)

a = 内容物の ERH(%)

b = 初期의 含水率(%)

c = 商品價値를 維持할 수 있는 許容 含水率(%)

d = 包装의 表面積(cm²)

e = 内容物の 重量(g)

f = 包装材料의 溫度(8/m²/24hr)

나. Takahashi式

$$R = \frac{W(C_1 - C_2)k \times 5 \times 10^3}{A \cdot t \cdot (h_1 - h_2)PQ}$$

但：W=内容物の 正味重量(g)

C = 内容物을 包装容器에 넣을때의 含水率(%)

C₂=内容物이 商品價値를 維持할 수 있는 限界含水率(%)

A = 正味重量을 넣기 為한 包装의 表面積(m²)

t = 内容物을 包装하여 開封할때 까지의 期間(day)

Q = 期間中 包装容器가 保存되는 場所의 平均氣溫(℃)

h₁ = 上記의 平均湿度(%)

PQ = 그 平均氣溫(Q℃)에 있어서의 飽和 水蒸氣壓(cm Hg)

h₂ = 包装容器中에 内容物이 나타내는 湿

□ 食品包装의 問題点 □

$$R = \text{溫度}(g/m^2/24hr)$$

이式中 K는 包装의 保存期間中の 平均氣溫 Q℃와 使用하는 防濕材料의 種類에 따라 定해진 係數로서 그例를 表示하면 表1과 같다.

表1

| 防濕材料別 | 溫度 Q℃ | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 |
|------------------|-------|----|------|------|------|------|
| Tapauline Paper | | 1 | 1.18 | 1.37 | 1.61 | 1.89 |
| 塩化비닐共重合物的 필름 | | 1 | 1.12 | 1.26 | 1.43 | 1.59 |
| Polyethylene 加工紙 | | 1 | 1.14 | 1.28 | 1.47 | 1.67 |
| Polycello | | 1 | 1.18 | 1.40 | 1.68 | 1.98 |
| LD PE film | | 1 | 1.20 | 1.45 | 1.75 | 2.08 |

또 같은 溫度에 있어서의 PQ의 값은 表2와 같다.

表2

| 溫度(Q℃) | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PQ(cmHg) | 0.921 | 1.279 | 1.754 | 2.376 | 3.184 | 4.218 | 5.532 |

전술한 바와같이 吸濕이 食品에 미치는 영향이 커 이 問題를 해결하기 위하여 多角度로 연구하고, 결국에는 Shelf Life를 算出하는 公式까지 알게 되었다.

여기에서 문제가 되고 있는 것은 대부분의 包装材料로 사용되는 合成樹脂 필름이나 複合 필름이 品質의 劣화로 일정의 基準線을 형성하지 못하고 불규칙하게 변화된다는 것이다.

따라서 食品製造「메이커」는 品質을 잘 선택하고 隨時檢査하여 会社가 의도하는 食品과 包装이 되게 노력하지 않으면 안되겠다.

끝으로 日本의 食品包装研究団체에 대하여 기술코자 한다.

日本에서는 JPI가 주관하고 있는 食品 包装部會와 包装食品協會가 있어 農産物과 加工食品을 별도로 나누어 研究를 하여 매년 研究 發表大會를 개최, 새로운 包装方法과 경향을 소개하고 있다.

이中에서 JPI(日本包装技術協會)食品包装部會에 대하여 설명코자 한다.

食品의 生産, 加工, 流通은 食品의 質의 多樣性, 鮮度保持의 困難, 閏聯産業界間의 知識의 「罅」等으로 生産에서부터 流通까지를 合理化하고 관리하는데 있어서 논의가 많이 발생하게 되었다.

JPI에서는 이러한 사태에 대비코자 食品의 流通에서 발생하는 問題점을 정리해서 合理化하는 방안을 강구하기 위하여 광범위하게 關連學科, 業界의 學者, 技術者의 協력을 구하여 JPI內에 食品包装部會를 設置하였다.

JPI는 食品包装合理化活動의 일환으로 質적으로 多種多樣한 食品을 食品科學的인 기초에 입각하여 분류하고 이것을 包装과 流通의 觀點에서 다시 細分하는 한편 包装機能面에서 食品의 分類別로 對比 即 食品을 包装流通의 면에서 일목요연하게 하므로서 生産에서부터 流通에 걸친 關係者에 本質的, 普遍的인 問題점을 정리제거하여 業界의 발전을 도모하고 있다.

食品包装部會의 構成委員은

- 會 長 上野 三郎：吳羽化學工業(株)
東京研究所 主任研究員
- 副會長 牧野 輝男：雪印乳業(株)
技術研究所
- 委 員 木村 進：農林省食糧研究所
食品保全研究室長
- ” 沢野 良雄：中央漁類總務課長
- ” 齋藤不二雄：農林省畜産試驗場
加工部 第二研究室長
- ” 杉山 直義：東京大學農學部教授
- ” 名田 祐久：千代田紙工業(株)
營業調查課長
- ” 長谷川良雄：日通總合研究所
技術開發部 參與
- ” 高橋 文男：通産省 製品科學研究所
包装材料課長
- ” 福岡 和雄：JPI 常務理事
- ” 向野 元生：JPI 常務理事