

食品包装의 問題点

防湿包装에 대하여

[1]



金 榮 昊

韓國디자인包装센터

1. 序論

食品은 人間에게 活力을 주는 原動体로서 他 商品에 비하여 種類도 많을뿐만 아니라 物性도 다양하고 包装方法 또한 복잡하다.

특히 國民所得의 增大로 생활수준이 향상되어 食品의 高級化와 多種生産現況이 두드러지게 나타 났다.

食品은 微生物學的, 物理學的 및 化學的 작용에 의하여 쉽게 變質腐敗되어 먹을 수 없게 되고 變질부패된 것을 먹으면 心身의 障礙 내지는 死境에 이르게되어 食品의 包装에 대한 역할은 자못 크다.

食品에 있어서의 包装의 역할은 한마디로 말 하여 Shelf Life의 延長과 商品高級化에 있다.

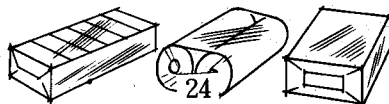
食品의 變質要因으로서는 日光, 細菌, 곰팡이, 腐蝕, 虫害등으로서 變질을 막는 방법은

첫째 : 食品自體의 變질을 막을 수 있는가공을 하는 경우.

둘째 : 包装에 의한 變質防止

셋째 : 内容物과 包装의 양쪽 效果를 이용하는 방법이 있다.

그러나 内容物의 變質防止處理를 하는 것은 工程이 어렵고 技術도 문제가 될 뿐만아니라 本然의 맛, 色, 嗜好面이나 人體害毒性關係로 近代



에와서는 많이 사용하지 않고 포장에 의한 商品 保護策이나 내용물과 包装의 二重效果를 이용하는 방법이 「크로즈·얼」되고 있다.

상술한 변질요인을 제거하기 위해서는 温度, 濕度, 透氣度, 紫外線透過, 日光등의 영향을 어떻게 하느냐에 달려 있다.

따라서 가공식품의 Shelf Life 算出은 透濕度로서 算出하는 方法, 透氣도에 의한 方法, 透濕도와 透氣도로서 산출하는 方法外에 紫外線에 의한 영향이 큰 食品은 透濕度, 透氣度, 紫外線透過率로서 그 食品의 Shelf Life를 산출하게 된다.

이 算出方法의 근거는 변질을 발생케 하는 因子와 使用材料, 氣候條件의 相對關係에 두고 있기 때문에 Shelf Life 算出公式을 이용하여 使用材料의 두께, 氣候關係까지도 역으로 산출할 수 있다.

本稿에서는 食品包装에 사용되는 材料와 容器에 고려되어야 할 要件, 主要乾燥食品의 防濕包裝研究結果, 透濕도에 의한 Shelf Life算出方法에 대하여 기술코자 한다.

1. 食品包装에 사용되는 材料나 容器에 考慮되어야 할 要件

가. 食品의 性状

- (1) 物理的인 形態가 粉狀인가, 粒狀인가, 固形物인가, 粘稠物인가, 油狀인가 또는 液狀인가?
- (2) 腐敗性이 있는 食品인가 없는 食品인가?
- (3) 保護를 必要로 하고 있는가?
- (4) 日光(變色, 變味), 細菌, 곰팡이, 腐蝕, 虫害等に 危險이 없는 食品인가?
- (5) 包裝材料의 化學作用으로 변질이 발생하는 食品인가에 대하여 판단하여야 한다.

나. 包裝材料의 選擇

- (1) 構造上의 強度가 使用目的에 合致되는가?
- (2) 生産性에 있어서 製作作業이나 印刷工程이 용이하고 조속하게 되는가?
- (3) 副材料가 原材料의 特性을 살릴 수 있는가?
- (4) 包裝材料가 需要者에 호감을 줄 수 있는가의 適格性과
- (5) 高速機械生産에 지장을 주지는 않는가?
- (6) 輸送 또는 저장중의 극단적인 溫度나 冷凍條件에 견딜 수 있는가의 構造의 適格性과
- (7) 內容物의 芳香, 風味, 揮發成分, 色等の 變化를 防止할 수 있는가?
- (8) 外部의 異臭에서 內容品을 保護할 수 있는가의 包裝材料特性과
- (9) 繼續的인 供給이 可能한가?
- (10) 貯藏期間이 얼마인가?
- (11) 價格變動은 어떤가?
- (12) 價格이 包裝目的에 適當한가에 대하여 檢討하여야 한다.

다. 經濟的인 考慮

- (1) 最少限의 材料로서 包裝이 가능한가?
- (2) 包裝이 全作業에서 經濟性을 가지고 있는가 또 규격에 따라 바꿀 수 있는가?
- (3) 容器의 價格은 製品價格, 市場價格, 食品價格의 等級等에 適正比率로 될 수 있는가?
- (4) 包裝에 의한 商品高級化의 結果가 그 包裝食品의 缺点을 補完할 수 있는가?
- (5) 包裝이 食品의 平均壽命을 유지할 뿐만 아니라 安全性에도 영향을 줄 수 있는가?
- (6) 包裝이 重量, 치수, 구조면에서 經濟性과 合致될 수 있는가를 고려하여야 한다.



라. 包裝의 外觀

- (1) 標識: 전체적인 표시가 外觀上으로 보다 잘 나타나 있는가? 일반적인 「디자인」과 強調點이 잘 調和되어 있는가? 「브랜드 네임」, 「트레이드 마크」의 製造社名 위치는? 표시내용이 製品의 特徵을 잘 說明하고 있는가? 同系列의 意匠과의 對比는? 등에 대하여 「체크」하여야 한다.
- (2) 說明: 包裝에 法的인 표시가 전부 들어가 있는가? 說明書나 使用法 등이 보기 쉽고 明瞭한가? 「디자인」이 소비자의 興味와 注目을 끌 수 있는가?
- (3) 誘惑: 色彩와 「디자인」이 內容物의 特性을 잘 살려 小売나 消費者의 관심을 집중시킬 수 있는가? 경쟁품과 비교한 結果는? 包裝의 印象이 가깝게 보았을 때, 멀리 보았을 때, 「카운터」나 陳列台에 놓았을 때, 소비자가 家庭에서 보았을 때, 선물용으로 보았을 때 그 효과는 어떠한가? 「슈퍼마켓」에서의 効果는? 그 包裝이 소비자의 記憶에 남을 만한 가치를 가지고 있는가? 그 포장에 그대로 宣傳 廣告單位인가? 에 대하여 파악하는 것이 중요하다.

2. 食品의 防濕包裝에 관한 研究結果

이 研究結果는 JPI의 食品包裝專門 委員會가 食品을 變질시키는 要因중에서 가장 인자가 크고 多濕地域에서 오는 問題를 해결코자 최초의 共同研究로서 防濕包裝을 選定研究한 食品中에서 高度乾燥食品 및 粉末食品의 防濕包裝에 관한 研究, 茶의 防濕包裝에 관한 研究, 米菓의 品質유지에 관한 연구를 소개하는 것이다.

가. 高度乾燥食品 및 粉末食品의 防濕包裝에 관한 研究

研究者: 日本 愛知県食品工業試驗所

小山 吉人

(1) 試料: 「하드비스켓」 「소프트비스켓」 粉末 「오렌지·주스」 粉末 「커피우유」

(2) 實驗方法,

㉠ 食品의 平衡水分의 測定 및 吸濕等 濕曲線의 作成.

鹽類飽和溶液에서 關係濕度 20~90% 사이를 10%간격으로 濕度를 設定한 「데시케이터」를 30℃의 「챔바」에 놓고 「데시케이터」중에 試料를 넣어 水分이 平衡으로 될 때까지 測定하였다.

㉡ 選定食品의 商品으로서의 許容限界 水分의 決定.

各種製品에 있어서 各段階의 吸濕狀態에 있는 試料에 대하여 商品價值가 없어서는 限界水分을 官能檢査로 判定.

㉢ ฟิล름의 選定 및 試驗體의 作成

食品을 包裝하기 위한 「필름」의 種類, 두께를 결정하고 현재사용중인 「필름」과의 比較試驗

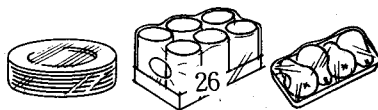
㉣ 選定된 「필름」의 透濕度測定

㉤ 試料의 一般分析

(3) 結果와 考察

㉠ 高度乾燥食品 및 粉末食品의 分析

試料 分析項目	하드 비스켓	소프트 비스켓	粉末 주스	粉末 커피우유
直 糖	0.83 %	0.94 %	80.82 %	69.68 %
蔗 糖	21.52	22.89	-	-
糊 精	0.79	1.30	-	-
澱 粉	53.90	50.32	-	-
粗 蛋 白	6.15	6.46	0.82	8.16
粗 脂 肪	12.53	13.24	3.61	0.26
粗 纖 維	0.42	0.38	0	-
水 分	3.02	3.65	9.50	1.74
灰 分	0.84	0.79	1.24	2.89



㉔ 各關係濕도에 있어서의 平衡分

關係濕度	22	33	43	52	59	69	80
試料名							
하드비스켓	4.04	5.55	※6.52	80.3	9.62	11.57	17.52
소프트비스켓	4.25	5.89	※6.78	8.18	9.35	11.65	17.74
粉末쥬스	-	8.88	9.10	9.42	9.48	※10.72	16.23
粉末커피우유	1.44	2.19	2.25	※2.79	3.94	11.92	29.92

※는 商品價値를 維持하는 特容限界水分을 말한다.

㉕ 各種 「필름」으로서 포장한 高度乾燥食品, 粉末食品의 吸濕性

a) 高度乾燥食品은 KOP, KP, PP, PE (中压法), 「알미늄」箔, PT 및 同種의 製菓会社 包装材를 사용, 粉末「쥬스」는 KOP, KP, PP, PE (中压法), PT 및 同種製菓社 包装材를, 粉末「커피우유」는 KOP, KP, PP, PE (中压法), PT, 「알미늄」箔 및 同種製菓会社 包装材를 사용시험 하였다.

b) 關係溫度와 濕度와의 關係

이것은 關係溫度와 濕度を 달리하여 時間이 경과함에 따라 内容品の 水分增加를 측정하고 여기에 사용 「필름」의 종류와 두께를 변화시켜 시험하면 内容물의 條件變化에 따른 許容水分限界와 所要時間을 判定할 수 있게 된다.

지금까지 實驗에서 얻은 결과는 製品하나 하나와 包裝條件, 貯藏條件下에서의 食品의 Shelf Life 를 산출하는 방법이다.

나. 茶의 包裝에 關한 研究

研究者: 日本東京農業試驗場 藤津泰彦

茶의 貯藏中에 있어서 品質의 惡變에는 여러가지 요인이 있지만 그 중에서 吸濕에서 오는 영향이 가장 중요하다. 茶은 水分이 3%以下에서 가장 안전하고 4~5%에서는 비교적 안전하며 6%이상이면 급격히品質이 劣變될 정도로 水分에 대하여 예민하다.

또 茶의 吸濕은 一定의 溫度나 濕度の 사이에 있어서는 履歷現狀이 존재하여 그 履歷을 넘으면 茶의 水分이 平衡에 도달한다.

(1) 研究方法

㉖ 貯藏溫度: 27°C ± 1°C

㉗ R.H (%) : 8, 17, 33, 43, 53, 66, 75, 81

㉘ 使用鹽類: $LiCl \cdot XH_2O$, $MgCl_2$, $K_2WO_3 \cdot C$, $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$, $NaNO_2$, $NaCl \cdot (NH_4)_2 SO_4$

上記條件의 「데시케이터」중에 秤量管으로 茶粉末級 1g을 秤量하여 마개를연체로 貯藏, 測定時에는 빨리 秤量管의 마개를 막고 측정한다. 또 「데시케이터」에 넣고 들어낼 때에도 동작을 속히한다.

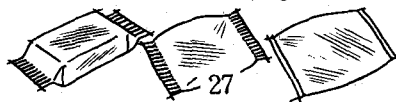
㉙ 調査項目: 官能에 의한 色澤變化, 各RH에 있어서의 試料의 水分增加率 및 含水率, 4個月貯藏后에 8~43% RH의 「클로로 필」 α 含有量

(2) 試驗結果 및 考察

表1에서 보는 바와 같이 8~17% RH에 있어서는 최초의 含水率보다 감소하는 경향이 있고 33% RH에 부근에서는 현상유지로 보이며 43% RH를 前後해서는 變質의 限界(이 부근에서는 長期保存이 되지 않는다)의 含水率로 되어 그 이상에서는 급격한 品質惡變을 초래하는 含水率로 된다. (圖3)

이상의 結果로 溫度 27°C 前後에서 濕度を 가능한限 유지하고 33%의 RH下에서 茶를 취급또는 貯藏하는 것이 요망된다. 또 이 試驗의 경우 대체로 33%RH에서 10일이내에 水分은 平衡狀態로 되고

그 이후에는 徐徐히 적지만 減少하는 傾向이 나타나고 있다. (단 81%RH의 경우 減少는 毒곰팡이가 많이 발생하였기 때문이다)



食品包装의 問題点

表 1 各RH에 있어서의 吸湿变化

經過日數	10日	20日	3日	備 考			
RH	Sample에 對한 水分增加率	水分10%	水分%	水分%	水分%	水分%	
8 (3.93)	-2.38%	1.64	-2.42	1.60	-2.47	1.55	() 内는 Sample 의 含水率
17(3.93)	-1.24	2.72	-1.31	2.65	-1.26	2.71	
33(3.93)	0.24	4.16	0.37	4.29	0.28	4.20	
43(3.93)	1.31	5.17	1.46	5.26	1.42	5.26	
53(3.93)	2.47	6.47	6.24	2.49	6.27	2.52	
66(3.90)	5.47	8.87	5.43	8.85	5.43	8.85	6.29
75(3.75)	9.72	12.12	9.92	12.28	9.51	11.94	
81(3.90)	11.34	13.69	13.36	10.92	9.75	9.13	30日間の數値低下는靑黴팡이發生으로 因한.

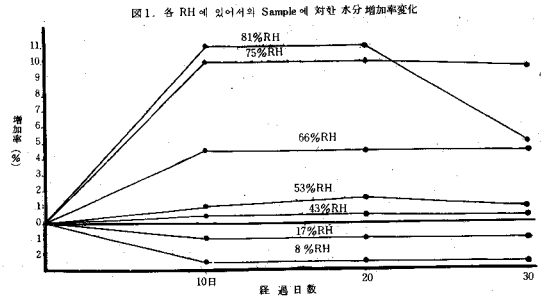


圖 1. 各 RH에 있어서의 Sample에 對한 水分增加率变化

表 2. 高湿度下(66%RH以上)에 있어서의 含水茶와 無水茶(或은 低含水率)의 吸湿關係

經過日數	10日	20日	30日	備 考				
茶含水率	Sample에 對한 水分增加率	水分%	水分%	水分%	水分%	水分%		
66%	3.9%	5.47%	8.89	5.43	8.85	5.43	8.85	9日에 약간褐變始作30日에褐變甚
	0	9.29	8.56	9.26	8.48	9.33	8.54	
75%	3.57	9.72	12.12	9.92	12.28	9.51	11.94	上 同
		12.35	11.00	11.43	10.26	11.22	10.09	
81%	3.9	11.52	13.82	11.52	13.83	※5.75	※9.12	※는靑黴팡이發生褐變甚
	0	11.84	10.59	11.32	9.83	11.70	9.55	

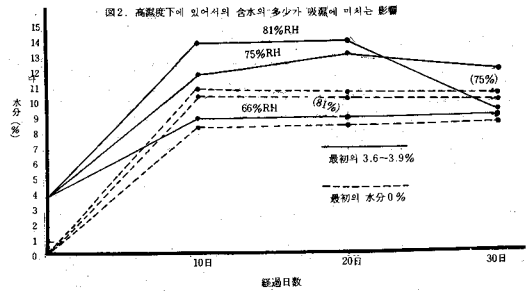


圖 2. 高湿度下에 있어서의 含水의 多少가 吸湿에 미치는 影響

表 3. 短時間에 있어서의 茶의 吸湿과 RH의 關係

經過日數	2日	4	6	24
R.H%				
66	1.2%	2.1	2.6	5.2
75	1.8	3.0	3.9	8.6
81	1.8	3.0	3.8	8.8

(Sample에 對한 重量 增加率)

各RH에 있어서의 含水茶와 無水茶(低含水茶)와의 吸濕变化는 表2 및 圖2와 같고 水分의 平衡狀態에 도달하는데 차이가 있다.

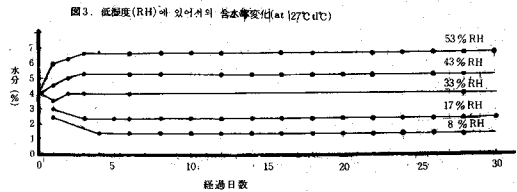


圖 3. 低湿度(RH)에 있어서의 含水率变化(at 27°C at)

〈次号계속〉

