

Micro 時代를 맞이한 Flexible 包裝



專務理事 河 鎮 弼

한국디자인포장센터

世界包裝機構(W.P.O.)의 四大事業目標의 하나로 “飢餓解放을 促進함에 있어서의 包裝技術의 寄與”란 課題가 設定된 바 있다. 이것은 어떻게하면 食糧, 食品을 長期保存하여 人類를 飢餓로부터 球濟할 수 있는가를 뜻하며 包裝技術이 얼마나 중요한 몫을 차지하고 있는가를 示唆하고 있음은 두말할 나위도 없다.

오늘날 各國의 包裝專門機關이 多様な 包裝技術 가운데서도 食品分野의 研突開發에 力點을 두어왔으며, 食品製造業體와 더불어 나날이 새로운 包裝材料와 機械開發을 發表하고 있음은 近間의 事情을 말해주는 것이라 하겠다.

여기 各種 푸라스틱 필름을 이용한 食品分野의 flexible 包裝의 傾向을 紹介하여 業界의 參考에 供하고자 한다.

1. 保存食品의 周邊

食品을 保存한다는 사실은 지극히 바람직한 일로써 世界各國에서 그 保存方法에 대한 研究가 계속되고 있다.

10數年前 까지만해도 이들 保存食品은 단순한 製法에 의해서 生産되었고 大部分이 常食用을 위한 것이 아니었는데 合成樹脂필름의 開發과 그 物性의 改善에 따라서 급속히 그 顔모가 바뀌어 왔다.

現在는 그 種類도 肉類, 魚類, 野菜類, 果實類 其他 加工食品類 등 多様하다.

이것은 消費者의 食欲과 大量生産體制의 生産欲과 大量消費體制의 販賣欲의 3者가 좋은 의미에서 잘 융합된 결과라 할 수 있다.

現代의 生産者와 消費者의 사이를 流通하는 保存食品은 언제까지나 乾燥肉 또는 乾燥魚類食品에 그치는 것은 아니며, 어떠한 食品이든지 保存食品으로서 처리하려 하는 欲望과 必要性이 커져가고 있다. 이러한 傾向을 뒷받침하는 것으로서는 生産者가 “맛이 좋은 食品이므로, 長期保存케 하여 大量消費를 시키고 싶다”하는 自信과 欲望을 갖게 되는 것은 勿論이나, 消費者 生活의 變化와 味覺의 他動的인 均一化에 의한 영향도 크다할 것이다.

現在의 保存食品 또는 이에 準하는 食品을 生産하는데 있어서 採用되는 包裝後의 處理는 크게 다음 3가지 方法으로 나눌 수 있다.

첫째, Retort에 의한 加壓殺菌(120°C 前後)

둘째, 溫湯에 의한 低溫殺菌(70°~95°C 前後)

셋째, 冷凍에 의한 凍結保存(冷所保存 販賣를 포함)

以上の 方法에 따라서 使用되는 合成樹脂 필름의 物性이 달라지게 되는 것은 勿論이나 內容物의 形狀, 重量, 性質, 流通期間의 長短에 따라 각각 適當한 物性의 film이 採用되고 있으므로 언뜻 보기에 같은 것으로 보이는 film일지라도 그 裏面에는 film 生産業體의 큰 高층이 숨겨져 있음은 말할 필요가 없다.

다음에 食品을 保存食品 또는 이와 대등한 長期保存을 하기 위한 包裝方法은 日本의 경우 어떤 傾向으로 되어가고 있는가 살펴보기로 한다.

- (1) 眞空包裝의 適用(約 80%)
- (2) 半眞空 또는 脫氣包裝의 適用(約 15%)
- (3) 不活性 gas 充填包裝의 適用(約 5%)

이러한 包裝方法의 主流은 眞空包裝이지만 眞空包裝에 適用될 수 없는 製品의 경우에는 半眞空 또는 脫氣包裝을 하여, 殺菌處理를 하게 되지만, 殺菌處理가 되지 않는 製品에 對해서는 차츰 질소 gas, 탄산 gas 등의 不活性 gas를 充填하여 內容物의 鮮度를 維持하려 하는 것이다.

2. 眞空包裝과 脫氣包裝의 相異點과 그 應用

眞空包裝技術의 초창기에는 工程後殺菌處理에 대한 認識도 알았고 심한 경우에는 眞空包裝만 하면은 눈에 보이는 투명통조림으로서 長期保存이 가능한 것으로 착각하여 食中毒의 事故를 발생시킨 적도 있으나 살균하면 보존 기간이 상당히 연장된다는 것을 인식한후에도 살균과정 과정이라든가 殺菌裝置의 價格의 負擔이 힘겨워서 保存用添加物에 의한 便法을 쓰든지 添加量을 초과하여 한때 마스크를 며칠씩하게 한 적이 있다.

이러한 것은 不必要한 添加物, 着色料가 무책임하게 使用되어 包裝을 開封하면 食品自體의 냄새보다 添加物의 냄새가 더 强하게 풍기는 것도 있다.

現在 眞空處理後 殺菌 工程을 必要로 하는 食品은 모두가 保存料無添加이거나 最少量의 添加物을 加하고 있을 뿐이며 可能한 自然食品 그대로의 保存食品이 製造되도록 한 것은 매우 다행한 일이라 하겠다.

또한 保存食品의 包裝形態의 主流라고 할 수 있는 眞空 또는 半眞空包裝에 있어서도 包裝機械와 그 效果를 관찰하면 큰 차이가 있는 것을 볼 수 있다.

보통 眞空包裝機에 使用되는 眞空 Pump는 그 排氣速度의 大小는 있지만 到達眞空度(mmHg)가 1×10^{-3} (mmHg) 以上の 정밀도인 것을 採用하는 것이 通例로 되어 있으나 眞空包裝機의 排氣吸氣의 빈도가 심하여서(每分 4~10回), 보통 30分 작동해서 排氣하는 pump의 效能과는 아주 다른 가혹한 條件. 때문에 排氣밸브(Valve)의 構造를 強化할 必要에서, 그리고 Pump內에 異物이 혼입되는 것을 防止할 目的으로, 다소 眞空度를 희생시키는 한이 있더라도 1×10^{-2} (mmHg) 前後의 眞空度를 갖는 Pump를 使用하는 것이 일반적인 通例로 되어 있다.

따라서 包裝內部의 실질적인 殘留空氣는 굉장히 많은 셈이다.

그러나 이런 狀態의 것을 일반적으로 眞空包裝이라고 表現하고 있으므로 研究室에서 쓰고 있는 Pump性能 最大의 眞空包裝과는 상당히 다른 의미를 갖게 되는 것이다.

다만 이 眞空包裝과 半眞空包裝(脫氣包裝)과는 內容物의 變敗, 變質의 差가 매우 커서 食品의 種類에 따라서는 놀랄 만큼 保存期間의 차이가 생긴다.

日本의 例를 들면 現在 一定한 販路와 需要를 確立하고 일단 安定産業으로서 生産되고 있는 麵類의 경우를 보면 과산화수소의 槽를 通한 다음 眞空包裝한 後에 殺菌工程으로 處理하면 가장 理相的이라고 생각되지만, 眞空包裝을 할 경우 外壓으로 인하여 麵이 딱딱해져서 柔軟性

의 감축이 없어지기 때문에 商品價値가 低下하게 되고 麵이 파상(波狀)으로 구부러져서 開封하여 뜯어도 잘 퍼지지 않는 폐단이 생기므로 실제로는 保存期間이 어느 정도 단축되더라도 脫氣包裝을 採用하고 있는 것이다.

麵의 경우 夏期眞空包裝을 하면 6個月 내지 10個月까지의 長期保存은 곤란하지만 3~4個月은 變質腐敗하지 않는다는 試驗結果가 나와있는데 前述한 바와 같이 商品價値低下와 內容物의 變形이라는 制約 때문에 할 수 없이 脫氣包裝을 하고 있다.

脫氣包裝의 保存期間은 各工場의 原料關係, 製造工程, 工場內에 있어서의 汚染度 등의 차이가 있으므로 一律적으로 이야기 할 수는 없지만 眞空包裝의 2/3정도로 단축되어 있는 실정이며 그리고 여기에 적합한 流通方法이 講究되어 있는 것이다.

참고로 덧붙이면 脫氣包裝은 通常, 包裝의 外部를 壓迫하여 行하는 方法과 眞空包裝機를 使用하여 半眞空 상태에서 行하는 方法등 두가지로 區別되고 있다. 前者의 경우는 各包裝마다 다소 脫氣狀態가 달라지게 됨을 부인할 수 없고 後者の 경우에는 항상 일정한 脫氣處理를 행하지만 內容物이 갖는 溫度에 따라서 多少 效果가 나르게 되고 機械代金負擔이 높아지는 점을 고려하지 않을 수 없다.

이 脫氣包裝에 대하여는 Retort食品과 같이 高溫으로 殺菌되는 경우의 殘留空氣와 麵種類나 저림食品類처럼 低溫에서 殺菌하는 경우의 殘留空氣와는 그 팽창력에 의한 內壓 때문에 包裝이 파손되지 않는 한도로 허용되고 있지만 可能한 限 脫氣狀態를 強하게 하는 것이 保存延長에 도움이 되는 勿論이다.

또 脫氣狀態의 均一化를 위해 脫氣를 手動的으로 처리하는 것보다 機械적으로 精確히 처리할 수 있는 方法의 開發이 요망되고 있다.

3. 期待되는 不活性gas 充塡包裝

最近 2~3年間に 걸쳐 급격히 研究試驗이 행해져, 그 保存의 확실성을 기함으로써 점차 實用化되어 가고 있는 것이 不活性 gas 充塡包裝이다.

日本에서 최근 市販되고 있는 이런 형태의 商品 種類와 數量, 이에 要하는 包裝機械의 設置數에서 고더라도 그 普及率은 保存을 目的으로 하는 全包裝形態의 5%前後에 지나지 않지만 이들 gas充塡에 의한 效果如何에 따라서는 앞으로 상당히 光榮을 받을 것으로 보인다.

이것은 前述한 바와 같이 大量生産, 大量販賣의 渦中에서 自社製品의 消費者에 대한 인상증대(印象增大)를 위해 製品을 袋(Bag)나 成型容器에 넣어서 gas充塡包裝을 하여 他社보다 많은 商品을 광범위하게 販賣하고자 하는 業體가 많아질 것이기 때문이다.

이 gas充塡包裝이 모든 食品에 적용되기 시작하고 일반화하기 시작한 것은 극히 최근의 일로서 처음에는 獸肉加工品の 일부로부터 菓子類 등에 보급되고 있으며 특히 최근 日本에서는 김밥 등이 新鮮包裝에도 適用되어 話題가 되고 있다.

한말로 gas充塡이라고 하더라도 內容物에 含有되어 있는 物質特性에 따라 效果의 差가 심하고 어느 종류의 gas를 使用할 것인가, 또는 2種以上の 相異한 氣體를 어떤 비율로 혼합할 것인가 등 실제의 保存테스트를 반복하지 않으면 확신을 얻을 수 없는 것이다.

예를 들면 A社의 食品包裝이 질소 gas充塡만으로 保存이 잘 되더라도 B社의 동일한 食品包裝은 질소와 탄산가스를 혼합充塡시키지 않으면 全然 效果가 나타나지 않는 극단의 사례도 있다고 보고된 바 있다.

여태까지는 生菓子같은 것은 當日 만들어서 그날트 갈아치을 작경으로 단들어진 것이지만

요즈음 日本에서는 生菓자에 대한 gas 充填包裝 試驗이 다각도로 연구되고 있다고 한다. 이 實用性여부와 그 결과는 뒷날 밝혀지겠지만 새로운 包裝形態의 生菓자가 消費者의 손에 들어올 날도 멀지 않은 것 같다. 일반적으로 製造한 食品에 保存性을 갖게 하는 것은 처음에 말한 바와 같이 大量生産, 大量販賣의 軌道에 편승한 利潤追求와 消費者측의 生活形態의 變化에 의한 것이지만 이밖에 감추어진 原因의 하나로서 製造工場에서 노동조건의 改善에 박차를 가하게 하는 絶박한 必要性을 간과할 수는 없다.

예를들어 콩나물의 半眞空包裝의 경우를 보더라도 그것을 半眞空包裝하는 勞苦를 들일 필요가 없을 것처럼 보이나 이 半眞空包裝方法을 採擇하면 콩나물을 呼吸量이 줄기 때문에 成長, 變敗, 變質을 극히 限定된 時間(12~24時間)을 연장할 수 있는 것이다.

이렇게 함으로써 보통 철야작업을 하지 않으면 안되는 作業이 前日 주간에 處理可能하게 되고 심야작업을 주간작업으로 바꾸는데 따른 중업원확보에 큰 잇점이 있는 한편 판매에도 큰 도움이 된다.

김밥의 gas 充填包裝도 같은 理由로서 불과 24時間의 保存延長을 위해서 gas 充填包裝이라고 하는 귀찮은 包裝工程이 더해지는 것이다.

이렇게해서 중업원의 노동조건을 改善하는 것은 큰 의의가 있는 것이다.

어느 경우에 있어서도 film이 갖는 物性を 最高度로 利用하여 內容物이 본래 가진 맛이나 모습을 變質시킴이 없이 自然 그대로의 保存性을 갖게 하는 研究가 점차 활발히 進行되고 있으므로 멀지않아 새로운 方法이 開發될 것으로 보인다.

4. flexible(柔軟)包裝에서의 plastics film의 利用

現在 極히 多種多樣的 食品에 대하여 flexible

包裝材料로서 各種의 plastics film이 大量 利用되고 있다.

이것은 plastics film이 가벼우며 적당한 強度를 가진 材料일 뿐 아니라 包裝된 食品을 保護하는 性能이 좋으므로 食品의 長期保存이 可能하고 包裝의 機械化가 可能하여, 作業能率을 올리는 데 적합한 性質을 가지고 있으므로 食品의 量産化 및 流通諸經費의 節減을 도모할 수 있기 때문에 앞으로도 食品의 flexible包裝에 plastics film의 使用量은 계속 늘어날 것으로 생각된다.

그러나 內容食品의 保護를 目的으로 하여 plastics film으로 食品을 包裝했으나 나중 內容食品에 變質, 腐敗, 破損 등의 現象이 일어나는 일이 간혹 있는데 이것은 그 食品이 가지고 있는 特性 및 流通過程에서의 輸送條件 혹은 貯藏의 環境條件에 適合한 film의 選擇, 食品 또는 그 包裝에 대한 各種의 處理, 적절한 包裝技法을 活用하지 못했기 때문이다.

따라서 食品包裝에 있어서 保護의 對象이 되는 各種의 現象(例 film의 破損, 內容品の 破損 微生物, 細菌, 酸化에 의한 內容物의 變質 등)과 그 各各에 對應되는 film의 性能, 食品의 特性 食品의 加工 혹은 包裝의 條件, 技法, 流通過程의 諸條件을 調査하여 가장 適合한 film을 選擇하여 食品을 包裝하여야 할 것이다.

그러나 現在까지도 流通過程에서 예상되는 食品의 變質이나 各種 損傷 등과 食品의 特性, film의 性能간의 定量的인 關聯이 해명되지 않는 경우가 허다하기 때문에 간혹 film선택에서 곤란한 경우도 있다.

따라서 適正包裝을 하기 위하여는 종래 하여 오던 包裝方法만을 답습하는 일보다 食品의 特性, 流通條件, film 性能간의 相互關聯에 對한 Data를 蒐集하고 食品包裝에 있어서의 品質維持에 관한 保存試驗, 輸送試驗 또는 거기에 相當하는 試驗을 實施하여 가장 合理的인 包裝方法을 開發해내는 일이 必要하다.