

린드레스치이스의 利点과 問題点

金 榮 教

〈高麗大 教授〉

치이스의 種類는 세계적으로 400餘種이나 된다고 하나 대체로 그 製造過程을 크게 두 부분으로 구분할 수 있다.

첫째는 우유에 乳酸菌과 렌넷트를 첨가하여 우유를 凝固시킨 다음 일정한 크기로 切斷하여 웨이를 排除하고 틀에 넣어서 가압하여 일정한 모양으로 만들어진 생치이스(green cheese)이며, 둘째로는 검(gum)과 같이 딱딱하고 無味한 치이스를 熟成시켜 치이스의 독특한 風味를 生成시키는 過程이라고 할 수 있다. 치이스 중 硬質 또는 半硬質 치이스는 數週로부터 數個月 내지 1年 이상의 熟成이 必要함으로 이 熟成過程에서 치이스 表面은 硬化하여 皮膜狀態가 되므로 이 부분을 린드(rind 表皮)라고 부른다. 이 린드는 치이스 表面의 수분이 증발함에 따라서 포층부의 鹽分이 濃厚해지고 그 結果 여러 우유성분, 특히 단백질과 지방이 濃縮되고 收縮되어 組織은 角質化를 이르게 됨이 가기 쉽고 곰팡이가 生育하기 쉽다. 그러므로 그 管理가 힘들 뿐 아니라 굳어진 表皮는 내츄랄치이스(natural cheese)로서 이용할 수 없고 또 加工치이스(process cheese)의 原料로도 처리하기 힘들어서 치이스량의 損失을 초래한다. 이와 같은

表皮에 의한 損失을 可能な 限 적게하기 위하여 開發된 것이 아마油, 파라핀, 왁스, 마이크로크리스탈린 왁스, 프라스틱등을 비롯한 새로 開發된 코팅제에 의한 코팅(ceating) 방법이다.

이같은 코팅 方法에 의해서 수분의 증발 방지와 熟成室內의 管理는 쉽게 되었으며 收益率을 높이게 되었다. 그러나 코팅제는 塗抹하는 作業이 따르게 되며 또 水分의 증발을 完全히 防止할 수 없는 것이 缺點이며 塗抹을 均一하게 하는 것이 힘들고 두껍게 해서 水分 증발을 安全하게 防止할려면 코스트가 비싸지게 된다. 그래서 根本的인 解決方法을 研究하든차 1950년대에 이르러 많은 種類의 프라스틱 필름이 開發되었고 이 필름을 利用해서 치이스 包裝의 適性이 검토된 결과 現在 널리 利用하기에 이르렀다. 그러므로 린드레스치이스(rindless cheese)는 1950~1960년대에 많이 研究開發되었다고 볼 수 있으며 미국, 영국, 오스트라리아, 뉴질랜드등의 여러나라에서 硬質치이스 生産에 린드레스치이스 製造法을 적용하고 있다.

린드레스치이스의 경우 프라스틱 필름은 치이스와 密着하여 치이스와 필름 사이에 틈

이 생기지 않으며 체다치이스, 고오다치이스 등 硬質치이스를 주로 어떤 종류의 치이스에도 적용할 수 있다.

치이스의 모양이 圓筒形, 圓盤形 및 球形의 것은 필름을 密着시킬 때 필름에 주름이 생기기 쉬우며 공간이 생겨서 密着되지 않은 부분에 곰팡이가 發生하기 쉽고 滲出液이 모이게 되므로 린드레스치이스에는 不適當한 形態로 알려져 있으며 팔름이 密着하기 쉬운 長方形 正方形 등의 角形을 많이 쓰고 있다.

1. 린드레스 치이스의 利點

프라스틱 필름으로 치이스를 코팅시키면은 수분이 증발되지 않고 또 곰팡이의 發生도 없으므로 熟成중의 管理는 經濟的이며 매우 간단하다. 통례의 치이스는 熟成 중에 醱酵와 水分 증발을 調節해 주기 위하여 溫度와 濕度 調節이 必要하나 프라스틱 필름 코팅을 하게 되면 溫度調節만이 必要하며 最終包裝의 狀態로 熟成室에 넣어 둘 수가 있다. 더구나 長方形모양은 쌓아 두기가 容易 함으로 熟成室의 선반이 不必要하며 熟成用 面積을 많이 節約할 수가 있다. 기타 有利한 점을 열거하면, ① 린드(表皮) 形成과 水分 증발을 防止하여 치이스의 重要損失을 減少, ② 곰팡이의 發生을 防止, ③ 저장면적을 半이하로 감소, ④ 表層部의 異臭發生을 防止, ⑤ 熟成室의 濕度調節이 不必要, ⑥ 치이스 크로스 와 왁스不用, ⑦ 熟成期間중 치이스의 反轉作業의 不必要, ⑧ 製造 직후에 包裝이 可能, ⑨ 치이스 품질중 특히 색깔, 風味 및 香氣를 長期間保存, ⑩ 熟成 중 作業이 容易함 등이다.

2. 必要한 製造設備

一般的인 치이스 製造設備以外에 특히 必要

한 것은 長方形의 틀(cheese mould)과 熱收縮性의 프라스틱 필름을 사용할 hat press이다.

1) 치이스 틀

長方形인 스테인레스鋼鐵등의 부식하지 않는 金屬製가 좋으며 일정한 압력에 견딜 수 있는 것.

2) Hat press

하트 프레스는 필름으로 包裝된 치이스에 熱과 壓力을 동시에 주어서 필름을 壓搾하는 裝置이며 自動調節式으로 되어 있다. 壓力은 包裝한 치이스의 全面에 15Ib/in²를 유지하여야 한다. 熱은 치이스를 한 시간당 75개 정도를 압착할 때 $\pm 5^{\circ}\text{F}$ 의 범위 내에서 $76\sim 99^{\circ}\text{C}$ (170°F)의 調節이 가능하고 10~30초 간격으로 압착하는 것이 필요하다. 필름의 種類에 따라서는 115°C 정도의 高溫을 필요할 때도 있다.

3. 製造할 때의 注意點

1) 스타터

치이스 包裝用 필름은 탄산가스 透過성이 낮으므로 가스生成力이 있는 菌株 또는 菌種은 사용하지 않는 것이 좋다. 그러므로 *Leuc onostoc*과 *Streptococcus diacetilacti's* 등은 부적당하며 混合스타터 보다는 單一 스타터를 선택하는 것이 좋다.

2) 壓 搾

치이스 表面의 좁은 틈이 密着하기전에 空氣와 韃이가 서서히 빠져 나올 수 있겠음 壓力을 $20\sim 25\text{Ib/in}^2$ 에 이르기까지 5분 이상 걸

리도록하며 적어도 7時間 이상 계속하는 것이
좋다고 한다.

3) 整 形

整形作業은 치즈 表面의 필름과 hat press
사이의 접촉이 잘 되겠끔 하는 것으로서 특히
치즈의 모(cheese corner)와 가장 자리
(cheese edge)는 다치지 않겠끔 注意할 必要
가 있다.

4. 包裝材料

包裝材料로서는 ① 곰팡이의 發生과 지방의
酸化등에 의한 치즈 表面의 變化를 방지하
기 위해서 가능한 한 酸素透過性이 낮고, ②
수분증발을 방지하기 위해서 透濕性이 낮으며
③ 치즈와 필름을 密着시키기 위하여 熱收
縮性이 있어야 하고, ④ 損傷이 잘 되지 않게
하기 위하여 필름의 強度는 커야하며, ⑤치즈
의 表面에 混入되는 異物을 쉽게 識別하기
위하여 無色透明해야 하며, ⑥ 값이 싸야하는
조건등이 必要하다.

이와 같은 조건을 고려하여 여러 종류의 필
름 중에서 린드레스 치즈용으로는 크라이오
백(cryovac)과 파라폼(parafarm)이 많이 사
용되고 있다.

5. 包 裝

para form 필름사이에는 종이 가 끼어 있는
데 이 종이는 필름을 풀었을 때 外裝用으로
쓰는 것이 좋다.

兩필름을 일정한 크기로 잘라서 外裝紙를
밑에 깔고 그 위에 필름을 겹쳐서 깨끗한 포
장 작업대 위에 놓는다. 작업 때에는 미리 필

름과 치즈를 놓을 위치를 결정해서 표시를
하여 정확한 위치에 필름을 놓는 것이 좋으며
이 위에 치즈를 놓고 일정한 방법에 따라서
포장한다. 포장이 끝난 치즈는 hat press에
넣어서 필름 메이커가 지정하는 溫度와 時間
에 따라서 加熱壓搾한다.

Cryovac은 93~96°C (200~205°F)에서 12秒
間, para form은 85~87.5°C(185~190°F)에
서 25秒間 壓搾하겠끔 되어 있다.

6. 貯藏할 때의 注意

1) 工場에서의 貯藏

包裝直後の 린드레스 치즈의 溫度는 30°C
정도로 높다.

그러므로 換氣가 잘 된 4.5°C(40°F)의 室
內에서도 6피이트로 쌓았을 경우 外側의 치즈
가 10°C(50°F)까지 내리는 데 약 11일을 필
요로 하며 2번줄의 치즈는 약 14일에 같은
溫度로 내려가게 된다. 따라서 포장치즈는
약 10~13°C (50~55°F)로 조절된 방에 列의
間隔을 적어도 1.5인치의 간격을 두고 쌓는
것이 좋다고 한다.

2) 창고내에서의 貯藏

4.5~5.5°C(40~42°F)의 低溫창고를 사용
하고 平面으로 쌓고 높이는 7피이트내로 하
는 것이 좋다.

가능하면 가장 바깥쪽은 倒壞를 防止하기
위한 대책을 세우는 것이 좋다.

7. 린드레스 치즈의 缺點

여러 가지 缺點 중에서 중요한 것은 다음과
같다.

에 넣고 壓搾할 때와 壓力이 부족한 壓搾도 이와 같은 결함을 악화시킨다.

1) 液體分離 및 附着物

치이스의 熟成 중에 단백질이 分解해서 組織의 保水力이 減少되어 液體가 表面에 分離될 때가 있다. 이 現象은 砂狀타이로신에 凝結된 狀態일때가 보통이다.

렌넷트를 過量 使用했을 때는 쓴 맛이 심하게 나타난다. 또 乳酸칼슘의 白色스푸트가 나타날때가 있으나 이때 液體分離는 일어나지 않는다.

2) 가스生成

린드레스 치이스는 가스가 나갈곳이 없기 때문에 生成된 가스는 치이스와 필름 사이에 모이게 된다.

이와 같은 가스 生成은 ① 原料乳, 물 및 環境으로 부터의 汚染, ② 殺菌의 不完全, ③ 가스 生成이 많은 스타터의 使用 ④ 스타터 活力의 低下에 의한 高 pH, 高乳糖 및 含水量이 많을 때, ⑤ 低食鹽量의 치이스, ⑥ 높은 貯藏溫度, 過密한 貯藏, 지나치게 높이 쌓아 올렸을 때 原因이 될 수 있다.

3) Seaminess

치이스의 커드 粒子의 融合狀態를 말하며 극단한 예로서는 치이스를 깨뜨리면 치이스는 잘게 부서질 때가 있다. 즉 組織이 弱한 치이스가 되기 쉽다. 이것은 高濃度의 食鹽이 原因이 될 수 있으며, 冷한 커드를 치이스 틀의

4) 곰팡이의 發生

치이스와 필름 사이에 어떤 原因에 의해서 공기(추르 酸素)가 존재하게 되면 린드레스 경우는 곰팡이의 理想인 培地가 된다. 곰팡이가 發生했을 때는 다음 사항 중의 하나 이상이 그 原因이 된다.

① 包裝필름의 酸素透過性이 너무 클때, ② 正常인 치이스 菌叢이외의 細菌汚染, 스타터 細菌의 種類, 박테리오파지의 存在, 製造方法 食鹽濃度, pH, 저장 溫度 등, ③ 包裝이 不完全했을 때 등이다.

린드레스 치이스는 오스트라리아, 뉴지랜드 北歐諸國등에서 많이 生産되고 있으며 그 특징으로서는 輸出用, 加工치이스原料, 大量치이스 生産에 適合하다고 한다. 우리나라에서도 내츄랄치이스와 加工 치이스가 일부 市販되고 있으나 앞으로 치이스의 品質向上과 加工치이스 原料를 확보하기 위해서 린드레스 치이스 개발이 바람직한 것으로 생각된다.

訂 正

食品工業 第41號 核酸調味料 表題의 원고중 p.31 2단 16열 『12月에는 2개 회사에서 복합조미료를 시판하기에 이르렀다』를 『12월에 시판하게 되었다』로 바로잡습니다.

核酸調味料 원고 (第41, 42號)에 게재한 복합미원과 핵산복합조미료 아이미의 사진은 편집상 저자의 양해 없이 게재하였음을 알려드립니다.

有害食品 근절하여 健康社會 이룩하자