

# 치즈의 가공 과정과 영양적 가치

이 글은 지난 4월 6일 보건신문사 주최로 개최한 제 4 회 학술세미나에서 인하대학교 허태련 교수가 발표한 내용을 소개하고자 한다.(편집자 註)

## 치즈의 가공과정과 영양적가치

치즈란 一般적으로 原料乳에 젖산균을 첨가하고 응유효소를 利用하여 단백질과 지방성분을 응고시킨후 유청을 분리시키고 가압및 성형을 거쳐 숙성시켜 만드는 발효식품이다.

유청분리후 그대로 제품화시킨것이 생치즈이며 一定기간 적당한 온도및 습도하에 발효시킨것이 숙성된 자연치즈이다.

자연치즈의 종류는 800여종이라고 하나 지역에 따른 특수종류를 합한다면 천여종일 것으로 알려져있다.

이와같은 치즈의 종류는 水分含量에 따른 조직의 경도, 지방함량, 숙성유무, 제조방법, 원산지, 원료유와 제조에 使用되는 미생물의 명칭에 따라 분류하며 그 이름이 주어지기도 한다.

이러한 자연치즈외에도 요즈음 우리나라에서 소비증가 추세에 있는 가공치즈가 있으며 이는 자연치즈를 원료로 한 제2차 치즈가공식품일 것이다.

치즈의 가공과정은 각 제품마다 그 방법이 다르므로 공통적으로 쓰일수 있는 一般의인 제조방법을 자연치즈와 가공치즈로 나누어 설명코저 한다.

## 자연치즈의 가공과정

치즈의 원료유의 品質에 따라 좌우될 수 있으며

로 양질을 선택한다. 원료유는 미생물수가 적고 응고에 영향을 주는 항생제도 함유되어서는 안된다. 우유의 살균온도는 보통 72℃에서 15초전후가 좋으며 고온처리인 경우 칼슘과 단백질에 영향을 미치므로 응고에 필요한 염화칼슘을 첨가해야 한다. 살균후에는 적당한 온도로 냉각시켜 젖산균과 응유효소를 첨가해준다.

우유응고는 송아지 제4위에서 나오는 응유효소가 주로 쓰이나 최근에는 미생물을 이용하여 효소를 生産한다.

사용하는 미생물과 응유효소는 그 활성도와 사용량에 따라 단백질과 지방의 분해성이나 제품숙성에 많은 영향을 미친다.

응고된 커어드는 적당한 크기로 절단되며 가온 및 교반한후 치즈틀에 넣어 남은 유청을 압착을 통해 분리한다.

치즈 종류와 굳기정도에 따라 유청이 분리되는 양및 압착의 정도가 다르므로 적당한 방법을 선택한다. 치즈종류에 따라 사용유산균이 다르며 이의 활성도와 사용량, 응유효소의 활성도와 사용량, 우유의 산도, 커드의 크기에 따른 절단방법, 유청분리시간, 가온및 교반의 정도와 시간에 따라 커드 중의 산도와 水分量이 조절될 수 있으며 이들에 의해 제품의 굳기나 치즈의 형태 및 品質이 결정된다.

생치즈는 유청분리후 그대로 용기에 포장하기

도 하지만 숙성을 요하는 종류는 一定한 모양을 위해 틀에 넣어 성형시키고 또한 유청을 분리시킨다.

치즈의 종류에 따라 적당한 온도와 습도로 며칠 내지 수개월간 숙성과정을 거친다.

이 과정에서 치즈에 함유된 세균, 곰팡이 및 효소에 의해 지방과 단백질이 분해되어 치즈특유의 풍미와 조직 및 외관을 갖게 된다.

### 가공치즈 제조과정

이는 종류나 숙성기간이 다른 자연치즈를 적당한 비율로 혼합분쇄하고 용해염과 식품첨가물을 넣고 가열하여 溶解시킨 후 포장냉각하여 만든다. 우리나라는 체다치즈를 일차가공하여 가공치즈원료로 사용하고 있으나 유럽에서는 자연치즈 숙성과정중 생기는 수종의 불량치즈를 사용한다.

원료치즈는 숙성기간이 다른 치즈를 깨끗이 분리한 다음 chopper roller 또는 grinder로 분쇄하여 使用한다.

원료치즈와 첨가물의 혼합이 가장 重要な 과정이며 이때 使用되는 용해염은 주로 인산염, 구연산염이고 자연치즈속에 들어있는 칼슘이온과 결합하여 불용성의 paracasein칼슘을 용해염중의 Na 이온과 교환시켜 친수성의 paracasein나트륨으로 변화시켜 可溶性으로 만들어준다.

이 용해염의 化學的인 作用은 칼슘과 잘 결합되고 물리적인 작용은 단백질을 peptone化할 수 있어야 한다.

이 과정에서 필요한 것이 가열이며 이 처리로 인해 para-casein-gel 상태인 원료치즈가 para-casein-gel 상태로 된다.

이와 동시에 원료치즈의 미생물이 사멸되며 효소도 불활성화되어 가공치즈에 보존성을 주는 반

면 자연치즈의 발효과정은 사라지는 것이다.

용해에 영향을 미치는 조건은 원료치즈의 종류와 그 숙성도, 지방함량 혼합물의 pH, 물첨가량, 용해온도와 가열시간, 교반정도 및 완제품의 균기 정도이다.

완제품의 종류에 따라 원료치즈와 좋은 용해염(melting salts)선택이 가공 치즈의 品質에 重要的 영향을 미친다고 할 수 있다.

가공치즈의 첨가물은 탈지분유, 착색제, 지방, 보존제 및 기타 조미료등이며 제품종류에 따라 야채, 향신료, 쏘세지 및 혼연육제품을 넣는다(全 고형분中의 1/6以內로 규정(日)).

製品の 부드러운 조직과 품질을 위해 물을 첨가하며 기계적인 교반을 위해 균질화해준다. 균질화가 끝나면 치즈혼합물을 가압적 고온에서 신속히 포장해야 하므로 충전과 포장은 자동식기계를 使用한다.

제품은 5~10℃의 저장온도로 냉각시키는 것이 조직에 좋다.

### 치즈의 영양적가치

치즈는 우유성분중 단백질과 지방을 주성분으로 농축하고 지용성비타민, 칼슘과 인등의 광물질을 함유한 영양이 풍부한 고급식품이다.

영양식품으로서의 치즈는 약 10-30%의 단백질 성분에 필수아미노산이 고르게 함유되어 있다. 이 함량은 경질치즈, 반경질 및 무지방치즈에 다량 함유되어 육류나 계란을 능가한다.

생치즈를 제외한 모든 치즈가 발효과정을 거치는 것이 특징이며 단백질과 지방성분이 소화와 체내흡수가 용이한 형태로 분해된다.

치즈의 중요한 광물질성분은 칼슘과 인이며 칼슘은 체내골격형성에 중요하며 식물성식품이 주

식인 우리에게 필수적이다.

이 칼슘함량으로 인해서 치즈는 육류, 생선 및 달걀보다 더 영양식품으로서의 가치를 지닌다 하겠다.

치즈에는 탄수화물이 거의 없고 유당이 젖산으로 변하여 치즈에 이행되거나 경질치즈의 경우는 일주일안에 소실된다.

따라서 치즈의 열량가는 단백질과 지방함량에 좌우되며 유당이 없으므로 유당분해효소가 장내에 없어 우유를 마시지 못하는 사람도 치즈를 먹는데 지장이 있을수 없는 것이다.

단백질과 지방은 일반적으로 소화가 어려운 성분으로 알려져있다.

이것은 그 성분이 위나 장에서 오래 머문다는 뜻이나 치즈는 발효과정에서 소화되기 쉬운 형태로 분해된 상태이므로 다른 식품보다 소화가 잘되며 체내흡수나 조직에 이용되는것도 효과적이다.

치즈는 실제로 야채나 곡류와는 달리 소화되지 않는 부분이 거의 없는 완전소화식품이다.

치즈의 단백질은 위나 장에서 아미노산까지 분해되며 혈액으로 흡수되어 체내조직에서 다시 기관이나 효소의 특수한 단백질성분으로 쓰여지고 있다.

단백질은 生命을 창조하고 유지해주며 생물의 생존을 위해 중요한 역할을 하는 성분으로서 치즈의 단백질은 이러한 역할을 다하는 영양가가 높고 이용률이 우수한 좋은 단백질 공급원에 틀림없다. 단백질은 근육이나 신체모든 기관 신경, 뇌의 구성성분으로 우리몸에 절대 필요한 성분이다. 따라서 유아 및 청소년기의 성장기간, 성인기에도 신체의 재생을 위해 필요량을 매일 공급해 주어야 한다.

일반적으로 체중 1kg당 1g정도의 단백질을 매일 섭취해야 된다고 하며 어린이는 23g / 체중kg

당, 노인은 충분한 양을 매일 흡수해야 더 건강한 생활을 유지할 수 있다.

곡류 및 두류식품의 단백질조성은 필수아미노산 조성에서 한두성분, 예로서 lysin이나 Tryptophan 이 부족하다.

이 부족한 필수아미노산성분으로 인해 전체 필수아미노산성분의 이용에 큰 영향을 미치므로 신체의 단백질 이용면에도 영향을 미친다.

따라서 균형이 잘된 단백질조성식품의 값어치는 크다고 할수있다.

치즈의 지용성 비타민함량은 우유의 비타민 함량에 따라 다르겠지만 지방함량이 많을수록 비타민 A, D, E, K 및 카로틴의 함량도 많아진다.

탄수화물이 많이 함유된 곡류나 야채가 주식인 우리는 치즈를 곁들여 먹어야 한다.

그 이유는 치즈에 함유된 고가의 단백질의 중요성외에도 지방과 지용성비타민 함량, 특히 칼슘의 함량에 그 의의가 크다고 할 수 있다. 치즈의 섭취로 인해 주식에서 부족한 칼슘의 양을 충분히 증가시킬 수 있으며 육류나 생선 등 동물성식품에도 칼슘이 적으므로 치즈는 필수적이라 하겠다. 쌀밥, 밀가루식품 또는 야채 등의 식물성식품에는 칼슘의 양이 없거나 적어 체내부족을 초래하므로 주식에 치즈를 이용함이 바람직하다.

이와같이 치즈는 신체의 영양공급식품으로서 가치를 지닌 중요한 식품이며 이는 무엇보다 치즈의 조성성분으로서 인체생리상 필요한 고가의 단백질, 지방과 비타민, 칼슘등이 소화흡수가 용이한 상태로 함유되어있기 때문이다.

따라서 우리는 치즈가 지니는 여러영양성분의 가치를 정확히 인식하고 우리의 건강을 위해 치즈를 소비하는데 인색치 말아야겠다.