

치즈는 일부 특수한 종류를 제외하고 일반적으로 우유나 탈지유에 젖산균, 응유효소 또는 산을 이용하여 유단백질을 응고시킨 후 유청을 제거하여 가압 및 성형을 거쳐 숙성시켜 만든 발효제품이다.

숙성을 통하여 치즈는 소화흡수가 용이한 상태로 변화하며 제품의 고유한 맛과 향기를 지니게 된다.

이러한 치즈의 발생기원은 분명하지 않으나 기원전 3,000년경에 만들어 졌다는 기록이 있으며, 아라비아 상인들이 사막의 긴 여행을 하는 동안 우유를 양의 위(胃)로 만든 주머니에 넣어서 보관하던 중 주머니에서 나온 응유효소와 태양열에 의해 응유되어 응고물과 유청으로 분리된 것을 보고 만들기 시작하였다는 기록이 있다.

현재는 세계의 선진 낙농국에서 많은 치즈제품이 생산되고 있다.

### 1. 치즈의 종류

지금까지 알려진 치즈의 종류로는 약 800여 종 이상으로 많은 치즈가 생산되고 있다.

일반적으로 이용되는 치즈분류는 물리적특성에 의한 분류와, 숙성에 의한 분류를 합친 방법으로서 대체로 조직의 굳기, 지방함량과 숙성요인등에 의한 분류외에도 원산지, 제조방법, 제조에 사용되는 미생물과 원료유의 명칭을 사용하기도 한다.

그러나 주로 다음과 같이 수분함량과 저장성에 따라 연질치즈, 반경질치즈, 경질치즈 및 초경질치즈로 분류하고 있다.

#### (1) 연질치즈(軟質치즈, soft-cheese)

연질치즈는 숙성시키지 않는 치즈로서 코테지(Cottage)치즈, 크림(Cream)치즈등이 있고, 박테리아, 효모 및 곰팡이에 의해서 숙성되는



## 치즈의 종류와

인하대학교 식품영양학과 교수

것으로는 카멍베어, 브리에, 벨파에제치즈 등 여러종류가 있다.

이는 수분함량이 많고 부드러운 것이 특징이다.

#### 1) 코테지치즈(Cottage cheese)

이 치즈는 숙성시키지 않은 연질치즈 중 세계에서 가장 널리 만들어지고 있다.

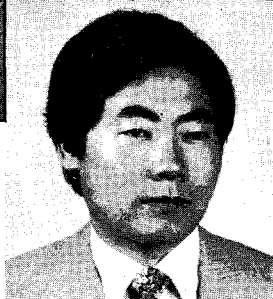
원산지는 네델란드이며 원래는 우유를 자연적으로 젖산발효시켜서 만들었다. 제조법에는 장시간과 단시간의 발효법이 있으며, 후추·올리브·피멘트·파인에플등의 향신료를 첨가하기도 한다. 수분함량은 70~75%이며 보존성은 0~2℃에서 수일간이다.

#### 2) 카멍베어치즈(Camembert cheese)

프랑스가 원산지며 표면에 생육한 흰 곰팡이에 의해서 숙성되는 연질치즈이다.



# 제조법



허 태 련

세계 여러나라에서 제조되고 있으며 전유(全乳)또는 약간의 크림을 첨가한 우유로 만들어진다. 수분함량은 49~55%이며 13℃전후에서 약3주일간 숙성시키며 흰 곰팡이에 의한 특유한 풍미가 있다.

(2) 반연질치즈(半軟質치즈, semisoft cheese)또는 반경질치즈(半硬質치즈, semi-hard cheese)

반연질치즈중 주로 박테리아로 숙성시키는 것은 브릭, 킬지터치즈등이고 치즈표면에 생육한 박테리아도 숙성시키는 것은 림버거, 트라피스트치즈등이 있으며 파란곰팡이로 숙성시키는 것은 록뤼트, 고르곤졸라치즈등이 있다.

1) 브릭치즈(Brick cheese)

원산지는 미국이며 벽돌모양을 하고 있으므로 브릭치즈라고 부른다.

전유로 제조되며 약하게 압착하기 때문에 조직은 불규칙한 모양을 한 구멍이 있으며 거칠다. 수분함량은 39~42%이며 포장후 5~10℃에서 2~3개월 숙성시킨다.

2) 림버거치즈(Limburger cheese)

원산지는 벨기에로서 독특한 풍미를 지닌 표면숙성치즈이다. 수분함량은 43~48%이다.

3) 록뤼트치즈(Roquefort cheese)

원산지는 프랑스로서 치즈의 숙성에 적합한 자연동굴이 많은 록뤼트마을에서 시작되었다.

강한 자극취와 치즈내부에 맥상(脈狀)으로 자란 파란곰팡이의 대리석모양이 특징이다. 수분함량은 38.5~41%이다.

(3) 경질치즈(硬質치즈, Hard cheese)

경질치즈로서 대표적인 것은 체다, 에멘탈등이다.

1) 체다치즈(Cheddar cheese)

원산지는 영국의 써머셋지방의 체다마을로 알려져 있고 세계적으로 가장 많이 생산되고 있는 치즈중의 하나이다. 체다치즈는 전유 또는 반탈지유로 제조되며 은화한 풍미와 독특한 감미의 방향(芳香)이 있다.

수분함량은 37~38%이며 숙성은 3~6개월, 때로는 1년이상 시킬때도 있다.

2) 에멘탈러치즈(Emmentaler cheese)

스위스의 대표적인 치즈로서 세계적으로 유명한 경질치즈이며 탄력있는 조직과 감미로운 풍미가 있으며 숙성하면 내부의 가스구멍인 "치즈눈(Cheese eye)이 형성된다.

제조에는 1,000~1,500kg의 우유가 들어가는 동제(銅製)의 치즈배트가 주로 사용된다. 치즈의 모양은 원반형이 많고 크기도 다양하며 직

경 약120cm, 무게 80~100kg으로서 큰 편이다. 수분함량은 36%이며 제1단계는 21~23℃에서 5~8주간으로서 에멘탈특유의 “치즈눈”을 형성시키고 다음에는 7~11℃에서 8~9개월 숙성시킨다.

#### (4) 초경질치즈(超硬質치즈 Very hard cheese)

초경질치즈는 수분함량이 낮고 매우 딱딱한 치즈로서 팔미잔, 스프린즈등어 있고 분말치즈로도 많이 이용된다. 치즈는 제조되는 계절, 장소, 종류에 따라서 성분조성에 차이가 있다. 스프린즈치즈의 성분조성은 수분 30%, 지방 33%, 단백질32%이다.

## 2. 제조법

치즈는 그 종류가 다양하여 사용한 스타터(Starter)의 종류와 제조법에서도 차이가 많다. 제조법은 치즈중에서도 스위스에서 생산량이 많고 저장성이 많으나 제조법이 가장 까다로운 경질치즈에 속하는 에멘탈치즈를 중심으로 설명코저 한다.

#### (1) 원료유와 지방함량의 표준화

치즈공장으로 납유되는 우유는 아침6~7시와 저녁 6~7시 등 하루 2회에 걸쳐 목장 혹은 집유소에서 운송되어 오는데 유통경로가 매우 짧은 것이 특징이다.

그 이유는 우유중의 미생물의 증식을 막을 수 있고 빠른 시간내에 가공에 이용되는 장점 때문이다.

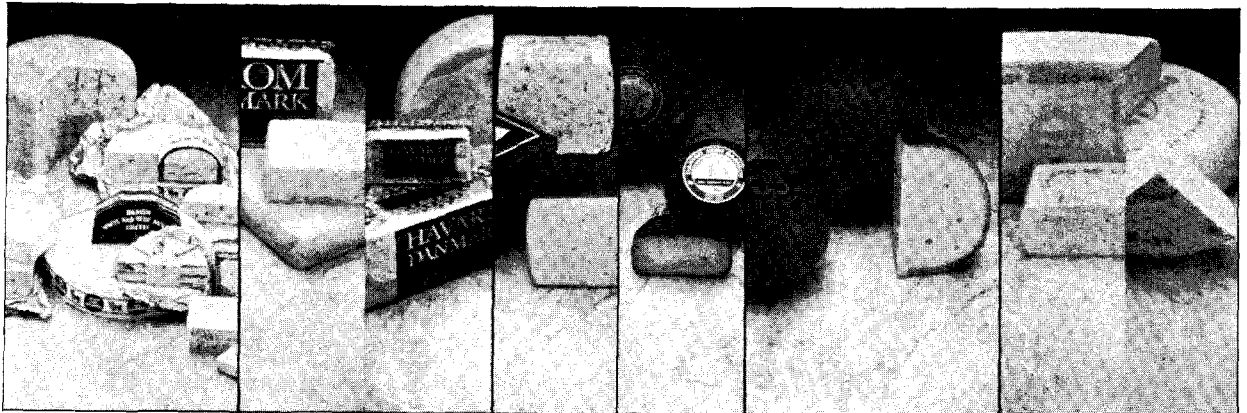
원료유를 냉각하여 배트에 보존중인 저녁납유에서 상부(上部)에 응집되어 있는 지방층의 제거와 아침납유의 일부를 원심분리에 의하여 지방함량을 조절하는데 보통 3%이하로 한다.

#### (2) 스타터(Starter)및 렌넬트(Rennet)첨가

원료유의 산도에 따라 다르나 보통 렌넬트와 스타터를 같이 첨가한다.

##### ① 스타터(Starter)이용

치즈제조에 이용되는 균주는 주로 사용목적에 따라 젖산 생성균과 숙성균주로 나눌 수 있는데 숙성균주는 에멘탈치즈의 경우 프로피온산 생성균주를 이용한다. 젖산 생성균주의 역할은 우유에 함유되어 있는 유당을 젖산으로 변화시키는 것이다.



에멘탈치즈에 이용되는 균주는 고온성(高温性)균이며 주로 헬베티커스(L. Helveticus)와 테르모필러스(str. thermophilus)가 사용되며 우유량의 0.1%가 첨가되고 있다.

원료유는 구리나 스테인레스 철판으로 만든 치즈배트(Cheese Vat)에서 31~35℃로 가온시킨 후 스타터를 넣는다. 스위스에서는 질이 좋은 생유를 그냥 치즈제조에 사용하지만 살균했을 경우에는 살균에 의해 우유중의 가용성칼슘이 일부 불용성이 되어 렌네트응고를 지연시키고 커드텐션(Curd tension)이 저하되므로 0.01~0.02%의 염화칼슘(CaCl<sub>2</sub>)을 첨가해주는 경우도 있다. 젖산증진을 위한 균주를 첨가한 후 렌네트를 넣기까지의 젖산발효시간은 치즈의 종류, 유질 및 젖산균주의 활력에 따라서 다르지만 20분~2시간이 보통이다.

② 렌네트( Rennet)에 의한 단백질응고

렌네트첨가에 의한 우유의 응고는 원유의 산도 및 PH, Ca함량과 그 상태, 렌네트의 함량과 역가(力價), 온도 및 원유중 응유효소의 함유유무(含有有無)에 따라 좌우된다. 렌네트를 첨가한 후 응고시까지의 필요한 온도는 보통 32~

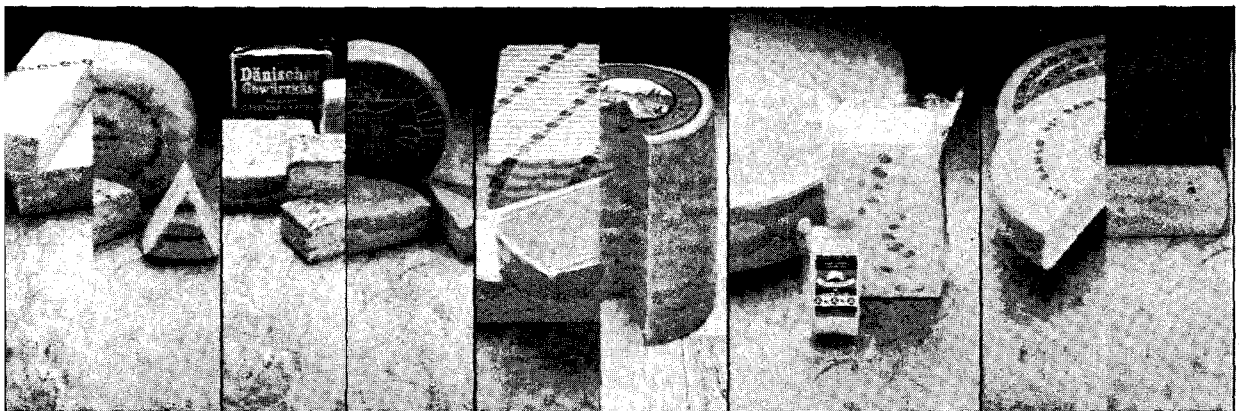
“우유의 소비구조가 마시는 우유에서 짬는 우유, 즉 치즈의 소비 방향으로 전환돼야 한다.”

33.5℃이다. 렌네트의 첨가량은 치즈의 종류, 우유온도 및 렌네트의 역가(응고시키는 힘)에 따라서 다르지만 렌네트분말인 경우 원료유의 0.002~0.004%가 적당하다.

렌네트와 배양균주를 희석하기 위하여 우유 1,000ℓ 당 12~15ℓ의 물을 첨가하는데 이는 생치즈에 함유될지도 모르는 유당(Lactose)의 함량을 감소시키는데 사용목적이 있으며 이것은 즉 생치즈에서 일어나는 젖산발효를 감소시키기 위함이다.

(3) 커어드의 절단(Cutting the cards)

렌네트를 첨가한 후 커어드를 절단할 때까지의 시간은 정상적으로 30~40분이 소요된다.



커어드의 굳기가 적당해지면 커어드 칼(curd knife)로 절단하여 커어드내부의 유청을 배출시킨다. 응고유무를 알아내기 위해서 손가락을 커어드속에 집어 넣어 살짝 올려서 커어드가 매끄럽고 탄력있게 유지되어 절단되면 적당하나 많은 경험을 요하는 중요한 과정이다.

또는 치즈배트의 벽에 붙어있는 커어드를 손으로 눌렀을때 깨끗이 떨어질 때가 좋다.

일반적으로 수분함량이 높고 보존기간이 짧은 연질치즈는 크게 절단하고 경질치즈일수록 커어드는 작게 절단한다.

일반적으로 큰 치즈알갱이에 있어서는 더 많은 양의 유청을 포함하고 있으며 그로인하여 치즈의 수분함량도 높아진다. 특히 주의할 점은 커어드 절단시 전체적으로 알맞게 절단하여 각 치즈알갱이에서 유청의 배출이 고르게 되도록 하여야 한다. 잘못으로 인하여, 치즈알갱이에 피막이 형성되면 개개의 치즈알갱이에 유청이 함유되어 이는 배출이 어렵게 되므로 주의를 요한다.

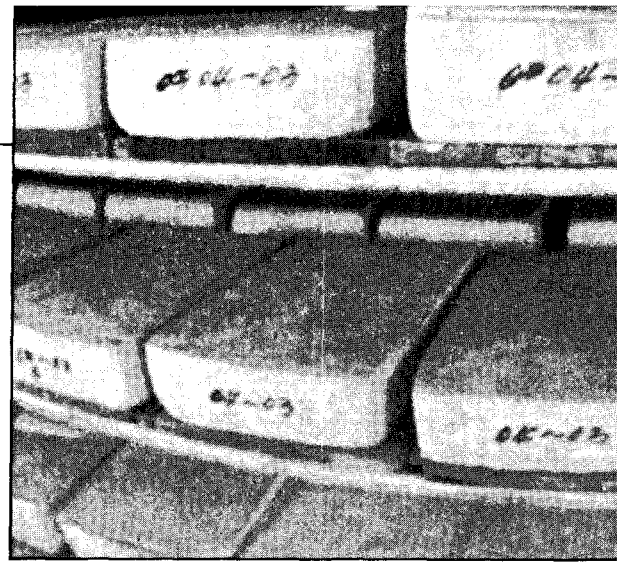
커어드의 절단은 각 방향으로 고르게 하여야 하며 이로 인하여 생성된 치즈알갱이도 거의 동일한 크기가 되어야 하고 알갱이가 너무 작게 부수어져 생산수율이 떨어지는 것을 방지하여야 한다.

너무 빨리 절단하면, 생치즈조직에 나쁜 영향을 미치며 너무 장시간 절단하게 되면 유청의 배출이 좋지않게 된다. 일반적으로 적합한 치즈알갱이의 생성에 필요한 시간은 8~12분 정도이나 이 역시 많은 경험이 요구된다.

#### (4) 치즈알갱이의 가온(加溫)및 떠내기(drainng or dipping curds)

가온온도는 치즈의 종류에 따라서 다르나 에멘탈 치즈의 경우는 서서히 30℃에서 45℃까지 올리는 데 15분 정도를 필요로 한다.

보통 10~15분정도 더 가온하여 53~55℃까



지 올리는데 치즈알갱이는 35~45분동안 더 저어주어야 한다.

휘젓는 속도는 일정하게 유지하여야 하며 치즈알갱이끼리 엉기지 않게 하여야 한다.

떠내는 시간은 치즈알갱이의 유청배출 속도에 따라 결정하는데 알갱이를 손으로 쥐어보아 탄력이 있고 유청이 스며나오지 않으면 건져내는데 많은 경험을 요한다. 떠내기 전에 일정한 기간동안 치즈알갱이를 가라앉혀 정지시킨다. 떠낼 때는 가능한 배트(Vat) 깊숙히 기구를 사용하여 많은 치즈알갱이를 거두어서 틀에 옮긴다.

#### (5) 압착(壓搾)과 성형(pressing and moulding)

압착은 틀에 넣은 다음 압착기에 의해서 압되며 이때 치즈특유의 모양이 형성되어 치밀한 조직이 이루어진다. 예비압착과 본압착을 행함에 있어서 동일압력으로 해서는 안되는데 이는 과도한 압력으로 가장자리에서만 갑자기 유청이 배출되면 두꺼운 가장자리가 만들어져서 내부에 많은 유청이 남아있게 되기 때문이다.

체다치즈는 1-2kg/cm<sup>2</sup>로 6~8시간 압착하며 에멘탈치즈는 체다보다 압력을 낮춘다. 물론 압착은 수직으로 행하여 압력의 조절과 균형있는 압착을 유지하여야 한다.

치즈성형은 여러방법이 이용되고 있는데 틀안쪽에 살균된 깨끗한 천을 펴는 대신 스테인



레스나 프라스틱에 작은 구멍이 뚫려있는 치즈들이 사용된다.

(6) 가염(加鹽, salting)

가염은 치즈의 맛을 좋게 할 뿐 아니라 잡균의 번식을 억제하고 수분함량조절, 과도한 젖산발효억제, 저장성과 표면 및 가장자리형성을 좋게 해준다. 소금물은 적당한 온도와 농도를 유지하여야 하는데 그 이유는 곰팡이의 번식이 소금 뿐아니라 온도에 의해서도 억제되어야 하기 때문이다.

가염이 끝난 후에는 10~14일간 가염실 정도의 저장실에서 보관하게 되는데 여기서 치즈는 건조상태를 유지하게 된다.

(7) 숙성(熟成, ripening)

치즈를 만드는 기술은 생치즈(green cheese)의 형성과 숙성의 두단계로 나눌 수 있다. 압착과 가염이 끝난 생치즈는 껌(gum)모양으로 딱딱하고 풍미가 없다. 이와같은 생치즈를 일정기간 숙성시켜 줌으로서 치즈는 특유의 풍미와 부드러운 조직을 갖게되어 식품으로서의 가치를 갖게된다. 숙성조건은 치즈의 종류에 따라서 다르나 온도와 습도를 일정하게 유지시켜야 한다.

1) 치즈의 숙성관리

치즈의 숙성관리 중요사항으로서는 유용한 미생물과 효소들이 잘 작용하여 숙성이 순조롭

게 이루어지게 하는 것과 숙성중 치즈의 중량 손실 억제와 유해미생물의 오염방지이다.

게 이루어지게 하는 것과 숙성중 치즈의 중량 손실 억제와 유해미생물의 오염방지이다.

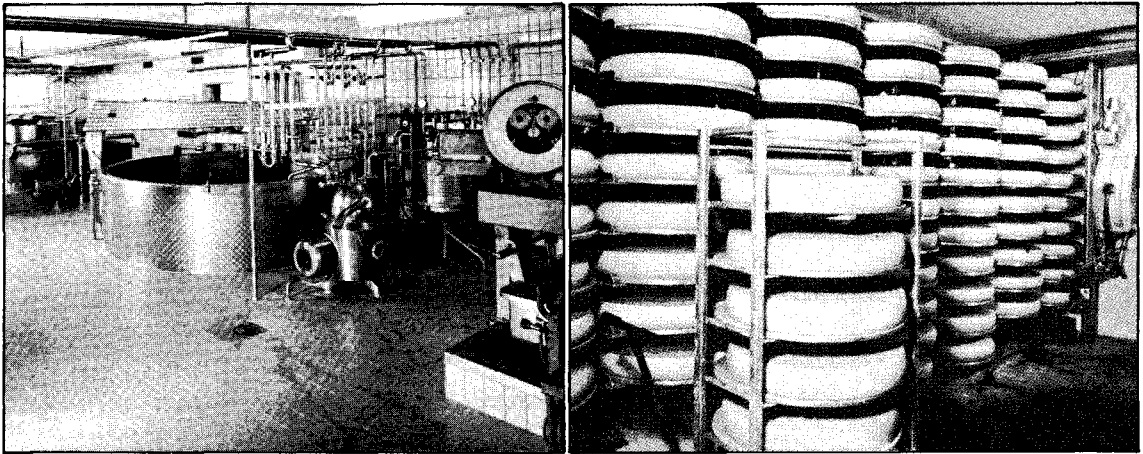
발효를 균일하게 하기위하여 약간 따뜻한 숙성실로 옮겨야 된다. 숙성실의 온도는 보통 20~22℃가 에멘탈치즈의 제조에 사용된다. 치즈 조직은 이로 인해 좋아지게 되며, 독특한 맛과 알맞은 크기의 치즈공(孔)도 생기게 된다. 여기서 일주일에 2~3회정도 술이나 형겔을 사용하여 소금물로 치즈표면을 문질러 주게 된다.

이로 인해 곰팡이나 잡균의 번식을 막아주게 된다. 보통 3~6주간 숙성실에 있게되며 그후 치즈는 온도가 10~14℃와 상대습도가 85~87%되는 곳으로 옮겨야된다.

숙성중에 치즈에 오염되는 곰팡이의 피해를 막기 위해서는 숙성실내의 위생관리가 무엇보다도 중요하다. 파라핀(paraffin), 왁스(wax), 플라스틱필름(plastic film)등으로 포장하는 방법을 치즈의 수량(收量)을 올리고 곰팡이의 피해를 방지하는 좋은 수단이다.

2) 치즈숙성중의 변화

숙성중에 치즈에 일어나는 주요변화는 치즈의 중량감소와 조성분의 화학적 변화와 조직 및 형체(body)의 물리적 변화이다. 치즈의 감량은 수분의 증발에 의한 것이며 이에 관련되는 요인으로서는 치즈의 종류와 크기, 치즈의 숙성도, 숙성실의 온도및 습도등을 생각할 수 있다.



발효의 첫단계는 젖산발효로서 유당이 젖산으로 분해되는 과정이다.

젖산발효가 끝난 다음에는 가염후에 시작이 되는 프로피온산 발효로서 주로 효소에 의하여 단백질과 지방이 분해되는 과정이다. 이 단계에서 치즈공이 형성되며 젖산등 프로피온산(propionic acid), 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 초산(Acetic acid)등으로 분해된다. 단백질 분해의 원인물질은 주로 렌네투에 함유된 것, 우유속에 함유된 효소, 미생물의 대사산물등의 효소 등이다. 단백질은 이들에 의해 가수분해되어 프로테오즈 펩톤(proteose peptone), 펩티드(peptide), 아미노산의 순서로 분해가 이루어진다.

치즈속의 지방은 효소에 의해 유리지방산으로 분해된 다음 아세톤과 여러종류의 메틸 케톤(Methyl Ketone)으로 변화되며 이 생성물질 등은 치즈의 풍미성분이 된다. 지방분해 효소에는 우유가 본래부터 가지고 있는 효소와 미생물에 의한 효소가 있으며 치즈의 종류에 따라서 리파아제(lipase)를 첨가하기도 한다.

많은 아미노산과 젖산, 프로피온산, 지방산, 메틸케톤과 같은 분해생성물들은 치즈의 향미(香味)성분에 관계되어 있으나 치즈의 향미를 구성하는 기본물질은 지금까지 분명히 규명되어 있지 않고 있다. 이러한 모든 변화과정들은 치즈조직, 최종제품의 향기와 맛, 그리고 치즈의 고유특성에 영향을 미친다.

이달의 표어

우리모두 협회가입 나의 권익 주장하자