



냉장 포장 유청 제품, 저온 살균된 가공 치즈 및 스프레드 치즈

스티브 영 박사 (Dr. Steven Young, Ph.D)
SYW, Sugarland, Texas, USA

가공치즈의 유청 원료는 :

- 쉬팅, 슬라이싱, 슈레딩, 스프레딩을 좋게 한다.
- 부드럽게 녹는 성질을 향상시킨다.
- 최상의 맛과 모양을 낸다.
- 양질의 단백질과 칼슘을 제공한다.
- 비용 효율적이며 원료비를 절감한다.

수년간 유청 및 유청 제품은 덩어리 냉장치즈와 스프레드 치즈 그리고 저온 살균된 가공 치즈 제품/스프레드에 효과적으로 사용되어 왔다. 스위트 유청, 단백질이 34~80%까지 농축된 농축 유청 단백질 (WPC), 저 유당 유청, 변형 유청, 탈염 유청 및 분리 유청 단백질 제품 (단백질 90%이상, WPI) 등은 가장 널리 알려진 유청 제품들이다.

가공치즈에 유청 제품을 사용하는 주된 이유는 비용의 효율성 때문이다. 유청 제품이 향미 증강이나 기능성 강화와 같은 여러 가지 특징을 가지고 있어 많은 제품에 이상적인 원료로 이용되고 있는 것이다. 새로운 유청 가공 기술과 공정의 소개로 유청 제품은 더욱 향상된 맛과 기능이 가능해졌고 이는 비용 절감으로 이어졌다. 유청 제품의 사용으로 치즈는 최상의 맛과 품질, 조직(쉬팅, 슬라이싱, 슈레딩, 스프레딩) 및 녹는 성질 등이 개선되었다. 유청 제품의 또 하나의 장점으로 비용 효율적이면서도 뛰어난 영양소를 공급해 준다는 것이다.

가공 치즈 제품-분류 및 타입

가공 치즈는 냉장 포장된 제품과 저온 살균 가공 제품의 두 가지 기본 타입으로 나눌 수 있다. 여기에서 “가공된 processed”란 용어는 일반적으로 저온 살균된 치즈 제품을 이야기 하지만 냉장 포장된 “덩어리” 치즈를 포함하기도 한다. 가공 치즈 제품에 대한 규정 및 정의는 나라마다 다르다.

제품 구성의 차이

- 사용 가능한 치즈의 양과 타입
- 사용 허가된 원료
- 최종 제품의 유지 및 수분 함량과 그 허용치



- 원하는 맛과 색 (예: 치즈 타입)
- 허용치 및 적용 가능한 영양 성분의 함량 표시
- 최종 치즈 제품의 사용 용도 (개별 슬라이스 제품인지, 블록인지, 아니면 슈레딩용 덩어리 인지, 스프레드인지, 소스로 쓰일지 아니면 다른 식품 가공용의 재료로 쓰일 것인지, 발라먹는 재료인지 등)

최종 치즈 제품의 사용 용도

어떠한 제품이든 궁극적인 용도를 알아야 한다. 용도에 따라 제조식의 구성원료가 달라질 수 있으며 이는 곧 기능성과 작업성에 영향을 미치기 때문이다. 일단 제조식과 필요로 한 기능성이 결정되면, 제품에 사용할 유청의 정확한 양과 타입을 결정해야 한다. 예를 들어, 제품 제조식이 날개 포장용인 가공 슬라이스 치즈인 경우 필요한 기능과 제조식의 구성원료에 따라 농축 유청 단백질을 사용하는 것이 더욱 적합하다.

보통 저온 살균 가공 치즈는 개별 포장의 슬라이스 치즈용으로 만들어지는데, 이때 제품 형태는 “얇은 종이 형태”로 냉각 롤로부터 잘 떨어지고 자를 수 있어야 하며, 날개 포장할 때 각 슬라이스가 서로 잘 떨어져야 한다. 치즈의 개별 포장 시 치즈가 들러붙는 것을 처리하는 매개물로서 더 많은 유청이 사용되고 있다. 치즈가 뜨거운 조리방법에도 다양하게 사용되게 됨에 따라 (예: 그릴로 조리한 치즈 샌드위치) 치즈의 녹는 성질도 다양성을 요구하게 되었다.

슈레드 형태의 저온 살균치즈를 만들려면 덩어리나 블록 모양의 단단한 치즈제품이 필요하다. 블록형 치즈는 슈레딩 과정을 견딜 만한 단단하고 딱딱한 것이 좋으며, 슈레드

과정을 거친 최종 제품 역시 포장 및 배달 과정 중에도 슈레드 된 모양이 그대로 유지되어야 한다. 또한 슈레드 치즈는 대부분 가열하거나 고온 요리에 사용되므로 치즈 제품의 녹는 점이나 조직표를 참고해야 한다.

대량 생산되는 소스는 거의 저온 살균된 혼합 소스이거나 프리믹스이다. 조리 환경과 무균 필링(유화제 안정성 및 점도 등)에 견딜 수 있으면서 동시에 제품 사용 목적에 부합하는 기능성을 유지 할 수 있는 제조식으로 만들어야 한다.

사용 가능한 원료

미국 및 국제 기준에 따라 원료의 양과 타입은 냉장 혹은 저온 살균된 가공 치즈, 치즈 제품 혹은 치즈 스프레드의 각 타입 별로 제한될 수 있다. 그러므로 각 지역 및 국가의 개별 규정을 참고해야 한다. 국제 코덱스 규정상 모든 타입의 유청 제품은 유제품 원료로 사용 가능하다.

규정 및 함유 영양소

유청 및 가공 치즈 제품에 사용되는 유청 제품에 대한 규정은 국가마다 다르다. 보통 가공 치즈에 사용할 수 있는 유청 제품은 스위트 유청, 저 유당 유청, 액시드 유청(acid whey), 탈염 유청 및 분리 유청 단백질 제품이다.

영양소 함량에 따른 분류는 국가마다 다르므로 해당 국가의 제품 규정을 참고해야 한다.

필요 영양소

유청 원료는 치즈 및 유지방을 일부 혹은 전부 대체 가능하므로 저온/고온 처리된 저지방 혹은 무지방 제품 생산이 가능하다.

맛와 색

냉장팩과 저온 살균 가공 치즈 제품은 각 치즈의 맛(아메리칸, 체다, 스위스, 파마산, 로마노, 모짜렐라 등)과 향 그리고 향미 첨가물에 따라 분류 가능하다. 유청 원료로 특정한 맛과 향을 더 좋게 하거나 없앨 수 있다.

필요로 하는 향 첨가제와 유청의 적절한 양과 종류를 선택하는 것은 매우 중요한 작업이다.

유화

유청 단백질은 지방과 기름의 유화제로 매우 유용하다. 유청 단백질은 안정된 유화 작용을 유도하며 특정 시스템에서 화학적 유화제의 대용품으로 쓰이기도 한다. 또한, 유청 제품의 결합지방은 인지질 (예: 레시틴)에서 다소 높게 나타나며 유청의 유화 기능을 높여준다. 안정된 유화는 치즈 덩어리를 갈고, 요리하고, 포장하고 냉각시키는 동안에 아주 중요하다.

수분 결합

또한 유청 단백질은 물리적, 화학적 방법으로 많은 양의 물을 결합시킨다. 이것은 또한 혼합물의 점도를 증가 시키는 경향이 있다.



이 정도가 증가하는 성질을 이용해 최종 혼합물의 정도를 조절할 수 있다. 유청 단백질의 수분 결합 특징은 가공치즈의 녹고, 늘어나고, 퍼지는 성질에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 유청 원료 선택 시에는 낮은 열로 미리 처리된 제품을 선택하는 것이 바람직하다.

점도

유청 단백질은 제품 자체를 더 좋게 하고 (식감을 향상시키며), 조직의 크림처럼 부드러운 느낌을 더해 주고 거친 느낌을 감소시키는 등 제품의 조직을 향상시킨다. 그러나 유청 단백질은 카제인 단백질처럼 녹거나, 늘어나거나, 퍼지거나 혹은 최종 제품의 단단한 성질을 유지해 주거나 하는 성질은 없다. 이러한 문제점은 알맞은 타입의 유청 원료를 선택하여 적절한 양을 사용함으로써 해결될 수 있다. 점도는 또한 제품의 성형과 쉬팅(sheeting), 슬라이싱, 슈레딩 및 포장에도 영향을 미친다.

비용 효율성

가공 치즈에 유청 제품을 이용함으로써 기대할 수 있는 가장 큰 효과로 비용 절감을 들 수 있다. 적절한 유청을 올바르게 선택할 경우 상당한 비용을 절감할 수 있다. 모든 유청 제품이 이러한 비용 절감 효과를 가져다 준다.

벌킹제 Bulking Agent

유청 제품은 치즈나 탈지 분유, 유지방 등을 저가의 가격으로 대체할 수 있다.

용해성

유청 단백질을 포함한 여러 유청 제품은 광범위한 pH범위에서 매우 용해도가 높으며, 산이 추가될 경우에도 매우 안정적이다. 이런 성질은 분유 맛이 거의 나지 않거나 아예 나지 않는 크림처럼 부드러운 제품을 만드는데 도움이 된다. 유청은 또한 고품질의 단백질과 미네랄, 그리고 비타민을 함유한 영양의 보고이다. 다른 많은 영양 원료 중에서 유청만큼 가격적으로 매력적인 원료를 찾기는 쉽지 않다. 유청 제품은 칼슘뿐만 아니라 생리 활성이 높은 다양한 영양소를 함유하고 있다. WPC 80이나, WPI와 같은 고단백 저유당 제품은 탄수화물과 지방 함량이 낮은 제품을 위한 냉장 혹은 고온 포장 제품에 널리 활용될 수 있다.

시각적 효과

유청 제품은 혼합 타입에 따라 혼합물과 최종 제품에 불투명성, 미백성, 혹은 우유 같은 느낌을 더해 준다.



가공 치즈 및 스프레드에 사용되는 유청 제품의 일반적 기능상의 이점

기능	일반적 효과	가공 치즈 제품에 나타나는 특정 효과
용해성	부드러운 질감	
광범위한 pH에서의 용해성	광범위한 pH 범위에서 용해성이 뛰어남	산 첨가시 안정제로서의 역할
수분결합	수분 결합 및 유지	조직과 질감 형성
점도	제품을 농밀하게/두껍게 함	조직과 질감 형성
겔 형성	열 가공시 겔(gel) 형성	유지 대용물
유화	안정된 지방/오일의 유화 작용	카제인 단백질 대용 기름 유출 방지
거품 형성력	안정된 얇은 피막 형성	제품 구조 형성
거품 안정화	취핑된 제품에 안정된 구조 생성	안전한 구조 형성
불투명성	저지방 제품에 불투명성 부여	색 및 모양 향상
풍미, 향	부드러운 유제품 향미 제공 혹은 제거	기타 유제품 맛에 뒤지지 않게 함.
영양	고품질의 단백질 및 칼슘 공급원	풍부한 영양 및 영양 강화 목적에 최상
빙점 침하	염분 및 유당이 혼합 빙점을 낮춤	냉동용 제품의 빙점 조정 가능

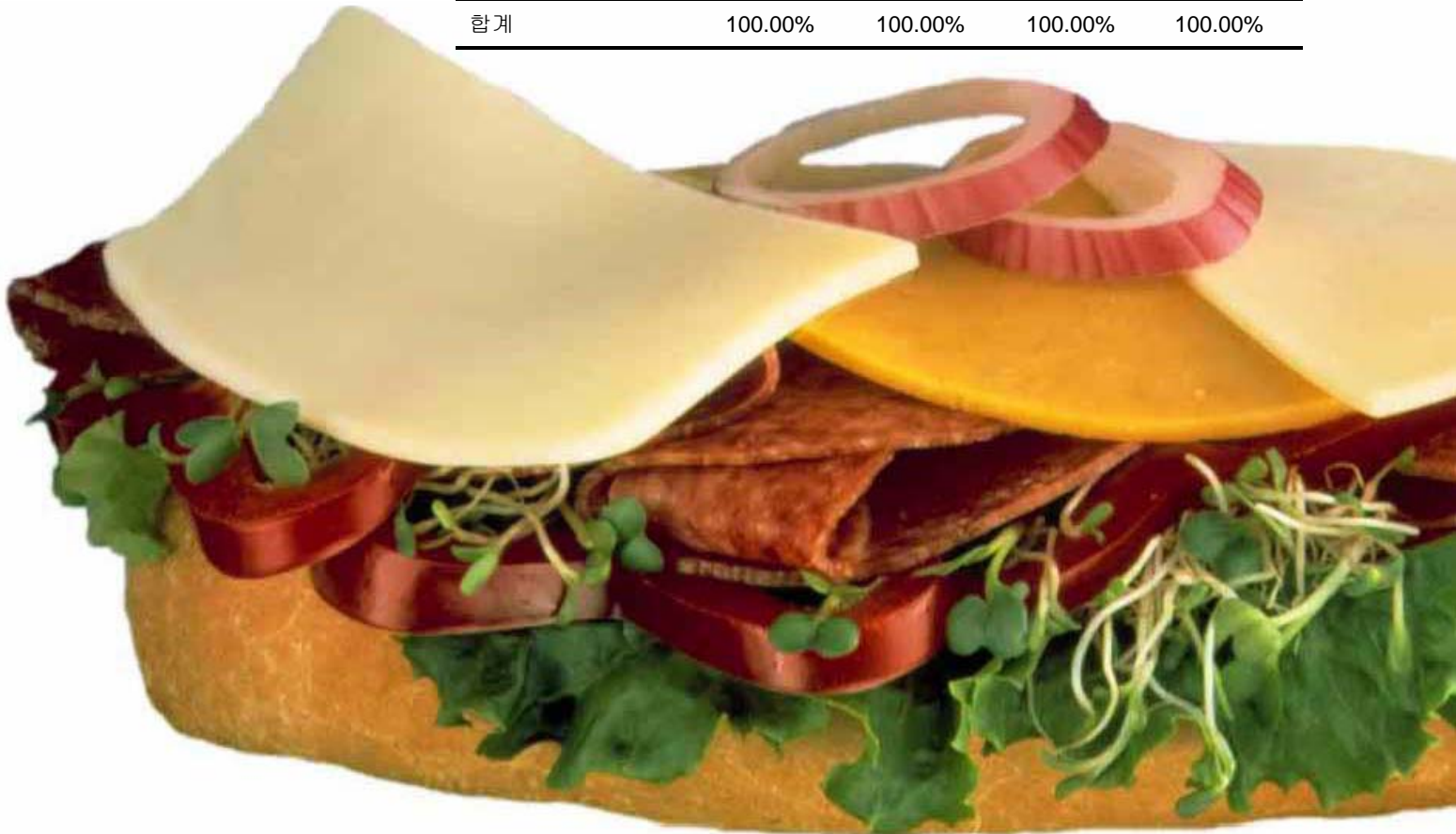
유청을 원료로 한 기본 제조식

다음은 유청 원료의 기본 사용 수치이다. 각 유청 원료의 맛과 기능성을 바탕으로 하였다.

스위트 유청	4-8%
저 유당 유청	5-8%
농축 유청 단백질 (WPC 34, WPC 80)	1-5%
분리 유청 단백질	0.5-1%

유청을 원료로 한 가공 치즈의 기본 제조식

원료	사용 제조 공식			
	스위트 유청	저유당 유청	WPC 34 및 스위트 유청	WPI 및 스위트 유청
100 지방 체다 치즈	67.00%	66.00%	65.00%	65.00%
탈 나트륨 인산염	1.80%	1.80%	1.80%	1.80%
트리 소듐 인산염	0.54%	0.54%	0.54%	0.54%
염분	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
탈지 분유	7.63%	7.63%	4.63%	4.10%
스위트 유청	4.50%	-	5.50%	-
저유당 유청	-	5.50%	-	7.50%
WPC 34	-	-	4.00%	
WPI	-	-	-	1.50%
크림, 지방 40%	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
수분	4.00%	4.00%	4.00%	5.03%
증기 수분	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%
유산 20%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
색	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



유청을 원료로 한 지방 저하(50%) 가공 치즈의 기본 제조 공식

원료	사용 제조 공식			
	스위트 유청	저유당 유청	WPC 34 및 스위트 유청	WPI 및 스위트 유청
100 지방 체다 치즈	35.00%	35.00%	35.00%	35.00%
저지방 치즈	27.00%	26.53%	25.53%	25.53%
디소듐 인산염	1.80%	1.80%	1.80%	1.80%
트리소듐 인산염	0.54%	0.54%	0.54%	0.54%
염분	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
탈지 분유	8.63%	7.63%	6.13%	5.13%
스위트 유청	7.50%	-	-	8.00%
저유당 유청	-	8.50%	6.00%	-
WPC 34	-	-	2.00%	-
WPI	-	-	-	0.50%
10 D.E. 말토덱스트린	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
수분	3.00%	3.00%	6.00%	7.00%
증기 수분	8.00%	8.00%	8.00%	7.50%
유산 20%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
색	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
변형 효소 치즈	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

유청을 원료로 한 무지방 (<1.7%) 가공 치즈 제품의 기본 공식

원료	사용 제조 공식			
	스위트 유청	저유당 유청	WPC 34 및 스위트 유청	WPI 및 스위트 유청
무 지방 치즈	60.40%	60.40%	58.47%	54.00%
탈 나트륨 인산염	2.00%	1.80%	1.80%	1.80%
트리소듐 인산염	0.60%	0.64%	0.65%	0.64%
염분	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
탈지 분유	9.00%	7.00%	3.50%	5.60%
스위트 유청	8.00%	-	-	8.00%
저유당 유청	-	7.00%	3.50%	-
WPC 34	-	-	5.00%	-
WPI	-	-	-	0.50%
10 D.E. 말토덱스트린	3.30%	3.30%	2.00%	3.00%
미정질 셀룰로오스	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
수분	4.04%	7.24%	9.50%	11.40%
증기 수분	4.60%	4.56%	7.52%	7.00%
유산 20%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%
색	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%
변형 효소 치즈	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



가공 치즈 제조에 미치는 유청 원료의 영향

타 원료의 첨가 (향미제 포함)

곱게 빻은 가루 치즈 제품과 타 원료를 동시에 첨가할 수 있다. 유청 원료를 첨가할 경우 덩어리가 생기지 않도록 매우 주의해야 한다. 유청 원료를 사용할 경우 혼합 및 조리 시 수화작용을 고려하여 필요 시 가공된 물을 첨가할 수도 있다. 이것은 물이 모두 혹은 부분적으로 들어간 혼합원료에 유청 원료를 미리 섞음으로써 가능하다. 이 과정은 고단백, 고점도의 유청 원료에 필수적이다. 향미제와 산화제 및 색소 첨가제는 제품의 혼합을 최상화하고 조리 과정에서 향미의 손실을 막기 위해 마지막에 첨가하는 것이 좋다.

제품 제조 공정 변형 시 알아두어야 할 점

유청을 제품의 원료로 사용할 경우 다음 사항들을 고려해야 한다.

- 최종 치즈 제품이 슬라이스인지 슈레드인지 스프레드인지 등을 고려하여 적절한 유청 제품을 선택하여 원료 혼합물의 점도와 유동성간의 균형을 유지해야 한다.

- 제조 및 저장하는 동안에 유당에 의한 비효소 갈변화나 유당 결정화에 의한 제품의 거친 느낌을 최소화하기 위해 전체 유당 함량 등을 고려해야 한다.
- 필요한 전체 생산 공정 상황(시간, 온도 및 기타)을 숙지해야 한다.
- 제조 규정상의 제한과 허용범위: 유청 원료 사용 비율에서 지방, 수분 및 전체 치즈 함량의 간접적 영향
- 최종 제품이 어떻게 사용되고, 유통, 판매되는가? 즉 최종 제품이 슬라이스, 슈레드, 스프레드, 풍미용, 혹은 건조 분말 형태로 소비되는 가를 고려해야 한다.
- 저 유당 유청 및 탈염 유청과 스위트 유청은 가장 경제적인 유청 원료라 할 수 있다. 그러나, 혼합 재료비용과 최종 제품 생산성을 관리하는 데는 WPC나 WPI등도 효과적인 원료로 추천될 수 있다.

생산하고자 하는 치즈 제품 및 제조 과정을 제대로 이해하고 숙지하여 각 치즈 제품에 유청 제품이 가장 이상으로 활용될 수 있도록 해야 한다.

냉장 및 저온 살균된 가공 치즈 제품에 유청 제품을 사용할 경우 주의해야 할 사항들

유청을 원료로 사용하고자 할 때는 유청의 정확한 양과 종류를 다음 사항들을 고려하며 선택해야 한다.

- 최종 생산된 제품의 용도 는?
- 사용 규정 한도
- 마케팅
- 영양소 및 건강에 대한 요구 사항
- 향미제의 양과 종류
- 최종 생산제품의 특징 및 소비자 이익
- 포장
- 사용 가능한 혼합 원료의 양과 타입

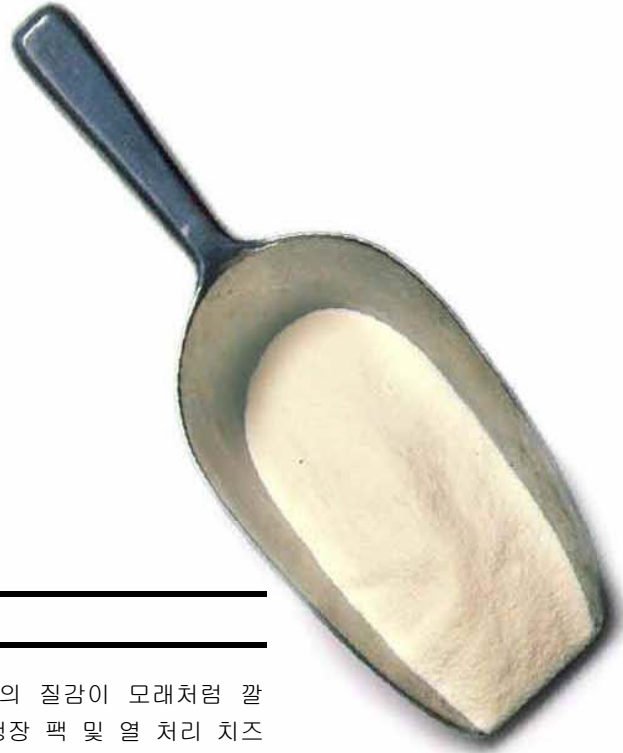


유청 원료 선택하기

특정 타입의 유청 제품을 선택할 경우 다음 사항들을 꼭 고려해 보아야 한다.

- 원하는 기능성
- 향미가 미치는 영향
- 비용
- 유당 함유량
- 산도
- 유청 제품 및 기능성

만들 제품의 타입과 사용목적에 따라 달라지겠지만 일반적으로 유청 단백질은 제품에 기능성을 부여해 준다.



제품의 녹는 성질 및 부피감

스위트 유청과 같은 저 단백질 유청 제품은 가공 치즈의 조직을 약화시키는 경향이 있으며 녹는 동안도 스프레드(잘 퍼 발라지는)하는 성질을 증가시키는 성질이 일부 일부 제품 공정에 효과적으로 활용할 수 있다. 농축 유청 단백질은 치즈 제품에 부드러운 질감을 주고 슈레딩용 치즈에는 단단한 조직력을 부여한다. 그러나, 유청 단백질은 수분 결합력이 뛰어나 치즈 제품의 녹고 퍼지는 성질을 제한할 수도 있다. 또한, 제품이 아직 뜨거울 때 점도를 증진시키는 이러한 후반 제조 공정은 슬라이스 치즈 제품 제조나 최종 포장 선택과 양립할 가능성도 있다. 단백질 변성이 적게 일어난 경우에 농축 유청 단백질을 사용하는 것이 혼합물의 점도와 완제품의 기능성에 부정적인 영향을 최소화하며 효율적으로 이용될 수 있다.

유당 함유량

유당 결정화(제품의 질감이 모래처럼 깔깔해지는 것)는 냉장 팩 및 열 처리 치즈 제품과 스프레드 제품에서 흔히 나타나는 결정이다. 딱딱한 모래와도 같은 결정체를 형성하는 유당의 성질은 혼합물의 수분 첨가 단계에서 유당의 농도를 16% 이하로 줄임으로써 조절 가능하다 (기본 ~<7.5%)

유당은 제품 제조 및 유통 중에 Maillard 반응으로 제품의 갈변화를 야기할 수 있다. 이 반응은 제품의 색(어두워진다)과 맛(카라멜화 되고 탄 맛)모두에 영향을 미칠 수 있으므로, 유당 농도를 조절하는 것이 매우 중요하다. 저유당 유청, 농축 유청 단백질 및 분리 유청 단백질등과 같이 유당을 줄인 유청 제품은 유당 결정화와 Maillard로 인한 갈변화를 최소화할 수 있다.

향미

유청 제품은 다음과 같은 여러 면에서 최종 제품의 향미에 영향을 미칠 수 있다.

- 유청 원료가 주는 향의 질
- 단맛
- 유청 단백질은 향미 첨가제(인공적 혹은 자연적인 첨가제)에 영향을 미침
- 미국산 유청 제품은 부드럽고 달콤한 풍미를 지니며 이것은 가공 치즈에 첨가되는 어떠한 원료에도 필적할 만한 것이다

비용

냉장 팩이나 열 처리 치즈 및 스프레드 제품에서 가장 비싼 원료는 자연산 치즈, 탈지 분유 및 유지이다. 유청 제품은 비용을 절감하면서 좋은 맛과 기능성 및 용도가 다양한 제품을 만들어 준다. 적절한 유청 제품을 선택하여 사용하게 되면 이러한 여러가지 장점들을 최대화할 수 있다.

산도

냉장 팩 및 열 처리 치즈 제품과 스프레드 제품 모두에 산성제를 사용할 수 있다. 산이 과도하게 첨가되거나 부족한 경우 침전된 카제인에 의해 제품이 거칠고 깔깔한 촉감을 가질 수 있다. 이러한 이유로 가공 치즈 제품이나 스프레드 치즈 제조 시 산의 pH 범위를 4.5-5.0 이상으로 제한된다. 산성도는 첨가된 산과 유청을 포함한 유제품 원료에 의해 결정되므로 적절한 방법으로 조절되어야 한다.



Q : 유청 원료를 믹스에 넣을 적정 시간과 장소는?

A : 유청 원료는 다른 선택 유제품 원료들과 함께 넣을 수 있다. 고단백질 또는 변성 전의 유청 제품과 같이 점도가 높은 원료의 경우 제품의 덩어리짐을 방지하기 위해 유청 혼합액 (Slurry)과 제품 공정에 필요한 물을 미리 준비 해 두는 것이 좋다. 유청 혼합액은 최종 조리 온도에 달하기 전에 넣어준다.

Q : 저지방 이나 무지방 가공 치즈 제품에 똑 같은 제조 공정을 이용해도 되는가?

A : 제품 제조 공정에 필요한 다른 원료들을 제대로 갖추었을 경우 기본적으로는 가능하다. 마이크로 셀룰로오스, 카라게닌 그리고 탈지 분유 치즈를 섞을 때에는 조심하여야 한다. 다른 원료들과 하이드로콜로이드를 미리 섞는 것이 좋으며 치즈와 다른 제품 원료를 혼합 하기 전에 미리 수화시켜 놓는 것도 필요하다. 조리 시간과 온도는 그대로 유지한다.

Q : 탈지유 고형분에 비해 값비싼 WPC80의 가격이 어떻게 효율적인가?

A : WPC 나 WPI의 비용 효율성에 영향을 미치는 요인은 여러 가지 이다. 이러한 고 기능성 제품 원료는 일반 스위트 유청(3-4%)보다 아주 적은 비율 (0.5-1.0%)사용이 가능하다는 것이다. 또한 하이드로콜로이드 안정제나 일부 유화제처럼 값비싼 다른 제품 원료들을 전체, 혹은 부분적으로 대체할 수 있어 궁극적으로 제조 가격을 낮출 수 있게 된다.

Q : 유청 제품에 미리 저온 살균한 원료를 넣어야 하는가?

A : 미리 저온 살균한 혼합원료에 유청을 넣는 것이 항상 바람직하다. 이로써 최종 제품의 미생물을 적절히 조절할 수 있기 때문이다. 최종 제품의 수분 활동이 낮은 상태에서는 유청 원료를 냉장 팩 치즈와 스프레드 생산하는 냉장 처리 공정 중에 넣어야 한다.

Q : 유청 단백질의 기능성과 관련하여 냉장포장과 열 포장 과정에 차이가 있는가?

A : 냉장 포장 공정 중에도 유청 단백질의 기능성은 사실 변하지 않는다. 열 포장과정 중에 가해지는 고온에 의해 유청 단백질의 기능성이 영향을 받을 수 있다. 색과 맛의 변화는 제품에 갑작스런 열을 가하거나 제품을 천천히 식힐 경우 발생할 수 있다.

Young, H., 1998. *Personal Communication.*

U.S. Dairy Export Council, 1997. *Reference Manual for U.S. Whey Products.*

Berger, W., Klostermeyer, H., Merkenich, K., Uhlmon, G., 1993. *Processed Cheese Manufacture, a JOHA Guide.* Chemical Publishing Company, New York, NY.

Zehrens, V. L. and Nusbaum, D.D., 1992. *Processed Cheese.* Cheese Reporter Publishing Company, Madison, WI.

Kosikowski, F., 1966. *Cheese and Fermented Cheese Foods,* published by the author, Ithaca, NY.

Additional references and background information are available from the U.S. Dairy Export Council.



미국유제품 수출협의회 한국사무소
Tel 02-516-6983 Fax 02-516-6753
www.usdec.or.kr