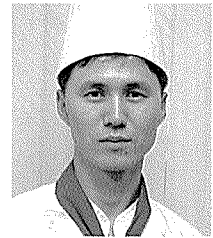


제과

이번 호에서는 단백질의 영양과 종류에 대해서 알아본다.

단백질 구성요소와 단순 단백질과 복합 단백질을 구분해 알아본다. 또한 단백질의 소화와 소화효소, 그리고 기능을 자세히 알아본다. 마지막으로 다량 무기질에 대해 살펴본다.

〈편집자 주〉



글 / 김기환
김상엽제과학원 팀장

1. 고올배합과 저올배합

1) 고올배합

설탕 사용량이 밀가루 사용량보다 많은 배합을 말한다. 레이어케이크, 초콜릿케이크는 전형적인 고올배합이며 파운드케이크는 고올배합과 저올배합에 모두 속한다.

많은 설탕을 녹일만한 충분한 양의 물을 사용해 수분이 제품에 많이 남게 된다. 따라서 촉촉한 상태를 오랫동안 유지시켜 신선도를 높이고 부드러움이 지속되는 특징이 있어 많은 고급 양과자를 고올배합으로 만드는 이유도 여기에 있다.

2) 고올배합 반죽이 만들어지는 요인

유지와 물을 유화시켜주는 유화제를 사용하는 것이고 다른 하나는 전분의 호화 온도를 낮추어 굽기 과정 중에 오븐 안에서 안정을 빠르게 해 수축과 손실을 감소시키는 염소 표백 밀가루의 작용 때문이다.

3) 고올배합과 저올배합의 비교

- ㄱ. 믹싱중 공기혼입은 고올배합이 많다.
- ㄴ. 저올배합이 반죽에 공기가 적으므로 비중이 높다. 같은 부피당 무게가 무겁다.
- ㄷ. 화학팽창제 사용여부는 저올배합이 같은 부피를 만들려면 팽창제를 많이 쓴다.

- ㄹ. 굽는 온도는 저올배합이 작은 제품일수록 고온 단시간 굽는다.

2. 제과와 산도

덴마크의 화학자 Sorensen은 1909년에 pH 단위를 도입하고 수소이온 농도의 역수를 대수로 표시한다고 정의했다. pH 7을 중성으로 하여 수가 작아지면 산성, 수가 커지면 알칼리성을 의미한다.

ㄱ. 제품의 산도

- 화이트레이어케이크 7.4~7.8,
- 엘로우레이어케이크 7.2~7.6,
- 스펀지케이크 7.3~7.6, 데블스푸드 8.5~9.2
- 파운드케이크 6.6~7.1, 초콜릿케이크 7.8~8.8
- 엔젤푸드케이크 5.2~6.0

ㄴ. 제과 재료의 산도

- 사과 3.4, 복숭아 3.5~4.0, 오렌지쥬스 3.4~4.0,
- 파인애플 3.2~4.0, 당밀 5.0~5.5 맥아시럽 4.7~5.0
- 자당 6.5~7.0, 전화당시럽 2.5~4.5 포도당 4.8~6.0
- 노른자 6.3~6.7, 전란 6.4~8.2, 흰자 9.0
- 밀가루 4.9~5.8, 증조 8.4~8.8
- 베이킹파우더 6.5~7.5, 우유 6.5~6.8
- 이스트 5.0~6.0 초콜릿 5.3~6.0

㉔. 제품에서 산도에 따른 특성

산성이 가까우면 기공이 너무 곱고 껍질색이 어리고 약한 향과 특 쏘는 신맛이 나며 제품의 부피가 작다.

알칼리성에 가까우면 기공이 거칠고 껍질색과 속색이 어두우며 강한 향과 소다 맛이 난다.

3. 반죽형 반죽과자 파운드 케이크

파운드 케이크란 이름은 당초에 기본 재료인 밀가루, 설탕, 계란, 버터 4가지를 각각 1파운드씩 같은 양을 넣어 만든 제품에서 비롯됐다고 한다.

㉕. 제법

파운드는 반죽형이므로 크림법, 블렌딩법, 설탕시럽법, 1단계법의 어느 방법도 이용할 수 있으나 크림법이 가장 일반적이며 대량 생산으로 제조하는 경우엔 1단계법으로도 만든다.

파운드를 크림법으로 만드는 방법은 다음과 같다. 유지(버터, 마가린, 쇼트닝)에 소금과 설탕을 넣으면서 크림을 만든다. 크림을 만들 때는 보통 비터를 사용하는데 때로는 거품기를 쓰기도 한다.

계란을 서서히 넣으면서 부드러운 크림을 만든다. 부드러운 크림이란 수분을 상당량 함유한 크림을 말하며 일시에 많은 양의 계란을 넣으면 계란 속의 수분과 유지가 분리되어 크림화 과정 중 공기를 끌어들이기 어렵게 된다.

밀가루와 나머지 액체 재료도 넣고 균일한 반죽을 만든다. 밀가루 혼합시는 가볍게 하여 글루텐 발전을 최소화해야 부드러운 조직이 된다. 반죽의 온도는 20~24℃가 적당하며 비중은 0.8~0.9가 일반적이다.

㉖. 충전물

건과류 : 아몬드, 호두, 개암, 잣, 피칸, 코코넛, 밤 등
과실류 : 파인애플, 무화과, 체리, 블루베리,

오렌지ピール, 레몬ピール, 사과절임 등

건조과일류 : 건포도, 건대추, 건살구, 건자두 등

㉗. 건조과일류를 전처리 하는 목적

다른 과일에 수분을 공급해 씹을 때의 조직감을 좋게 하고 원래 과일의 풍미를 되살아나도록 하며 제품 내부와 건조 과일간의 수분이동을 최소화하여 부위별로 일어나는 노화를 방지하는 것.

㉘. 건포도의 전처리 방법

건포도의 12%에 해당하는 27도씨의 물을 첨가하여 4시간 후에 사용하거나 건포도가 잠길만한 물을 넣고 10분 이상 두었다가 가볍게 배수시켜 사용한다.

㉙. 재료의 상호관계

설탕이 일정하면 전체 액체인 계란과 우유가 거의 일정한데 유지를 증가시키면 계란은 같은 양 또는 유지의 1:1배로 증가시켜야 되므로 우유를 감소시켜야 반죽내의 고흡질과 수분의 균형을 이룰 수 있다. 또한 유지와 계란의 증가는 공기 포집 능력을 높이므로 베이킹파우더와 같은 화학팽창제는 줄여야 한다.

4. 스펀지 케이크

스펀지 케이크는 근본적으로 계란에 들어있는 단백질의 신장성과 변성에 의해 거품을 형성하고 팽창하는 거품류 과자의 대표적인 제품으로 그 종류와 변화가 다양하다. 스펀지 케이크 제조에 사용되는 믹싱법은 공립법, 별립법, 단단계법으로 구분한다.

㉚. 공립법(共立法)

전란을 기포하여 밀가루와 혼합하는 방법으로 중탕법과 일반법이 있다.

- 중탕법 : 계란을 거품기로 풀어준 후 소금과 설탕을 넣고 중탕으로 가열하여 43도씨로 만들고 거품을 올려 체친 가루를 섞는다. 설탕이 잘 녹기 때문에 껍질색이 균일하게 나며 거품이 잘 일어 손작업이 용이하다.

- 일반법 : 실온에서 계란 거품을 올리고 밀가루와 혼합하는 방법으로 중탕법 보다 공기 포집 속도는 느리

지만 튼튼한 거품을 형성하기 때문에 믹서 성능이 좋은 현재의 제조 현장에서 사용하여 베이킹 파우더를 쓰는 배합에도 적합한 믹싱법이다.

ㄴ. 별립법 (別立法)

계란을 노른자와 흰자로 분리하여 제조하는 방법으로 노른자에 전체 설탕의 1/2~1/3을 넣고 반죽이 하얗게 될 때까지 거품을 올린다. 별도의 믹서 볼에 흰자를 넣고 거품기를 사용하여 60% 정도로 기포한 후 나머지 설탕을 넣은 후 85~90% 정도의 머랭을 만든다. 노른자 거품에 머랭의 1/3을 넣고 섞어준 후 밀가루를 혼합한 다음 나머지 머랭을 넣고 가볍게 섞는다.

- 스펀지는 계란을 많이 사용하는 제품이므로 굽기가 끝나면 즉시 팬에서 꺼내야 냉각 중 과도한 수축을 막을 수 있다.

5. 롤 케이크

ㄱ. 젤리롤을 비롯한 소프트롤, 초콜릿롤 케이크는 말기를 하는 제품으로 기본 스펀지 배합보다 수분이 많아야 말 때 표피가 터지지 않게 된다. 그러므로 계란 사용량이 많아진다. 계란 사용량이 많을수록 공기를 끌어들이는 능력이 커지므로 비중이 낮아 가벼워진다.

ㄴ. 롤 케이크 제조 재료 사용량 (%)

박력분 : 100 설탕 : 150 계란 : 250 소금 : 2

ㄷ. 표면이 터지는 결점에 대한 조치사항

롤 케이크를 말 때 터지는 이유는 표피가 거칠거나 건조하여 신장성이 부족하거나 과도한 팽창에 의하여 접착성이 약해지기 때문이다. 이러한 결점을 방지하기 위한 조치 사항은 다음과 같다.

- * 설탕의 일부는 물엿으로 대체한다.
- * 배합에 텍스트린을 사용하여 접착성을 증가시키면 터짐이 방지된다.
- * 팽창이 과도한 경우 팽창제 사용을 감소하거나 믹



싱 상태를 조절한다.

- * 노른자의 비율이 높은 경우에도 부서지기 쉬우므로 노른자를 줄이고 전란을 증가시킨다.
- * 굽기 중 너무 건조시키면 말기를 할 때 부서지기 때문에 오버 베이킹을 하지 않는다.
(오버 베이킹 - 저온에서 장시간 굽는 것)
- * 밀분이 너무 강하지 않도록 하여 굽는다.
- * 반죽의 비중을 너무 높지 않게 믹싱한다.
- * 반죽온도가 낮으면 굽는 시간이 길어지므로 온도가 너무 낮지 않도록 한다.

6. 엔젤 푸드 케이크

엔젤푸드케이크는 계란의 거품을 이용한다는 측면에서 스펀지 케이크와 유사한 거품형 제품이지만 전란 대신에 흰자를 사용하는 것이 다르다. 기본형은 흰자가 주성분이므로 흰색의 속결이 마치 천사처럼 깨끗하다고 하여 붙여진 이름으로 외양이나 속색이 쌀로 만든 백설기 떡과 흡사하다.

7. 퍼프 페이스트리

퍼프에 사용하는 유지의 양은 반죽에 넣는 것과 충전용을 합한 것이다.

ㄱ. 퍼프 페이스트리의 기본배합 (%)

강력분 100 유지 100 냉수 50 소금 1~3

ㄴ. 재료의 특성

- 이스트를 사용하지 않지만 양질의 강력분을 사용하는 제품이다. 이것은 많은 양의 유지를 지탱하고 여러 차례에 걸친 접기와 밀기 공정에도 반죽과 유지의 층을 분명하게 형성해야 하기 때문이다. 박력분을 사용하면 글루텐 강도가 약해서 반죽이 잘 찢어지고 균일한 유지 층을 만들기 어렵다.

- 유지는 본 반죽에 넣는 것과 충전용으로 나누는데 충전용이 많을수록 결이 분명해지고 부피도 커진다. 본 반죽에 넣는 유지를 증가시킬수록 밀어 퍼기는 쉽게 되지만 결이 나빠지고 부피가 줄게 되므로 50% 미만으로 사용한다. 특히 충전용으로 사용할 유지는 가소성 범위가 넓은 것이어야 한다.

(가소성이란? 고온에서도 고체 모양을 유지하지만 저온에서도 너무 단단하지 않게 조절 되는 것)

8. 케이크 도넛

케이크 도넛은 배합의 변형이 다양한 제품이며 향료와 향신료의 사용에 따라 많은 변화를 줄 수 있다.

ㄱ. 향 및 향신료

레몬향, 오렌지향과 같은 청량감을 주는 구연산 계열과 우리에게 익숙한 바닐라향을 많이 사용한다. 도우넛에 가장 많이 쓰는 향신료는 넛메그(Nutmeg)로 빵 도넛과 케이크 도넛에 공통으로 사용한다. 이외에 초콜릿과 코코아는 재료 자체가 향 물질이며, 단백질 보강용으로 대부분 부드러움을 연장하는 감자가루, 향미를 내게 하는 소금이 사용된다.

ㄴ. 믹싱

가장 보편적인 방법은 계란과 설탕을 먼저 기포하는 스펀지 케이크 반죽법의 변형이고, 유지를 많이 사용할

때는 크림법으로 만든다. 근래에 많이 쓰이는 프리믹스 제품을 1단계법으로 믹싱한다. 반죽온도는 22~24℃가 적당하다.

ㄷ. 휴지를 하는 이유

밀가루를 비롯한 건조재료가 수화되고 이산화탄소 가스가 발생되어 반죽을 조절하고 표피가 마르는 현상을 느리게 한다. 그래서 밀어펴기 등의 작업을 용이하게 해준다.

ㄹ. 튀김

튀김 온도는 180~196℃로 200℃ 이상에서는 튀기지 않는다. 고온에서 튀기면 껍질색이 진해지면서 타기 시작해도 속이 익지 않으며 저온에서 튀기면 제품이 퍼지고 기름 흡수가 많아진다.

양이 많은 제품은 저온에서 오래 튀기고 작은 제품은 고온에서 단시간 튀긴다. 튀김 기름의 깊이는 12~15cm 정도가 되나 실제 튀겨지는 범위는 5~8cm가 적당하다. 너무 낮으면 기름에 잠기는 시간이 짧아지고 새로운 튀김 제품을 넣을 때 온도의 변화가 크며 너무 깊으면 온도를 올리는데 시간이 많이 걸리므로 열량이 많이 든다. 튀김 기름의 4대적은 온도(열), 물(수분), 공기(산소), 이물질로써 튀김 기름의 가수분해나 산화를 가속한다. 그러므로 산패에 대한 안정이 중요하다.

ㅁ. 마무리

- * 도넛 글레이즈나 아이싱은 도넛이 식기 전에 한다.
- * 초콜릿이나 풍당을 아이싱한 후 굳기 전에 코코넛, 호두가루, 땅콩조각, 오색당의정을 묻히거나 뿌리기도 한다.
- * 도넛 설탕이나 계피 설탕은 점착력이 큰 온도에서 뿌린다.
- * 커스타드크림 등은 냉각 후 충전하고 냉장고에 보관한다.
- * 초콜릿은 중탕으로 녹인 후 풍당(Fondant)은 49℃ 정도로 가열하여 아이싱한다. [14]