

각 공정별 설명과 포인트

굽기 (Baking)



글 / 채동진
동우대학 제과제빵과 학과장·교수

CONTENTS

V. 각 공정별 설명과 포인트

1. 믹싱(반죽)
2. 1차 발효
3. 분할, 환목, 중간 발효
4. 성형(정형, 팬닝)
5. 2차 발효
6. 굽기
7. 빵의 노화와 변질

굽기 (Baking)

성형 후 적절하게 가스를 포집시킨 반죽에 열을 가해 익히는 것으로 제품의 향과 색을 좋게 하고 소화를 쉽게 한다.

I. 굽기의 목적

1. 발효 중 생긴 탄산가스를 열팽창시켜 제품의 중량은 줄이고 부피는 늘린다.
2. 단백질의 열변성과 전분의 호화로 인해 소화를 쉽게 한다.
3. 제품의 향과 색을 만든다.

II. 오븐에서의 반응

1. 물리적 반응

반죽에 용해됐던 이산화탄소의 방출과 물, 알코올의 증발에 의해 제품의 부피가 증가하는 반응이다.

오븐 스프링(Oven Spring, 오븐 팽창): 굽기 공정 중 세포 반응에 의해 반죽의 부피가 처음보다 1/3 가량 늘어나는 현상이다.

오븐 라이즈(Oven Rise): 이스트가 반죽 내에서 탄산가스(이산화탄소)를 발생해 반죽의 부피를 팽창시키는 것을 뜻한다.

2. 화학적 반응

열(60°C 이상)에 의해 사멸된 이스트와 변성된 밀 단백질이 전분과 호화해 글루텐을 응고시키는 반응을 말한다.

전분의 호화(Gelatinization)

전분이 물과 함께 55~65°C 이상의 온도에서 가열된 후 반투명의 콜로이드(Colloid) 상태로 변하는 것을 뜻한다. 전분의 호화는 수분과 열에 의한 것이며, 온도의 지속성과도 관계가 있다. 오랜 시간 높은 열을 받은 제품의 표면은 호화는 많이 되지만 수분증발로 인해 딱딱해진다.

| | 내부 온도 | 호화 도달시간 | 굽기 시간 |
|-------|-------|---------|-------|
| 프랑스 빵 | 99°C | 8분 | 20분 |
| 식빵 | 99°C | 20분 | 6~10분 |

캐러멜 반응과 메일라드 반응

열(130~150°C)에 의해 당이 갈변하는 현상을 캐러멜 반응(Caramel Reaction)이라고 한다. 반면 당과 단백질(아미노산)이 결합해 제품의 색이 변하는 현상은 메일라드 반응(Maillard Reaction)이라고 한다.

3. 생화학적 반응

생화학적 반응에는 아밀라아제, 프로테아제에 의한 효소 활성이 있다. 아밀라아제는 불활성 온도인 68~83°C에서 10°C 상승함에 따라 활성이 2배가 된다. 따라서 굽기 중 효소가 전분을 분해해 반죽을 부드럽게 하고 팽창을 쉽게 해준다.

<아밀라아제의 불활성 온도>
 α - 아밀라아제 : 65~95°C
 β - 아밀라아제 : 52~72°C



III. 오븐의 조건(Oven Condition)

1. 일반적인 굽기 온도 : 190~230°C
 2. 굽기 시간 : 18~35분
- ※ 굽기 공정 중 초기에는 오븐 스프링(팽창)이 이루어지고, 중기에는 제품의 색과 구조력이 형성되며, 말기에는 제품의 표면이 만들어진다.

■ 언더 베이킹(Under Baking)

- 높은 온도에서 단시간 굽는 방식이다.
- 제품이 충분히 익지 않고 수분이 많아 찌그러지기 쉽다.
- 저배합빵(프랑스 빵 등), 2차 발효 시간이 지난 반죽, 부피가 작은 빵

■ 오버 베이킹(Over Baking)

- 낮은 온도로 장시간 굽는 방식이다.
- 제품이 건조하고 노화가 빨리 진행된다.
- 고배합빵(단과자빵), 발효(숙성)가 부족한 반죽, 부피가 큰 빵

IV. 굽기 손실

굽기 공정 후 제품의 중량이 처음보다 줄어드는 현상을 말한다.

발효산물인 알코올과 반죽의 수분이 열에 의해 증발하면서 생기게 된다.

굽기 손실에 영향을 미치는 요인은 온도, 시간, 제품의 크기와 모양, 배합률 등이 있다.

<굽기 손실 계산법>

$$\text{굽기 손실} = \text{반죽무게} - \text{빵무게}$$

$$\text{굽기 손실율(\%)} = \frac{\text{반죽무게} - \text{빵무게}}{\text{반죽무게}} \times 100$$

V. 굽기 중 발생할 수 있는 문제점

| 원 인 | 결 과 |
|-----------------|------------------------------------|
| 오븐 열이 높다. | 제품의 부피가 크고 기공이 일정치 않으며 굽기 손실이 크다. |
| 오븐 열이 낮다. | 제품 표면의 색이 진해지고 옆면이 충분히 구워지지 않는다. |
| 증기가 많다 | 제품의 표면이 질겨지고 수포가 생성된다. |
| 증기가 적다. | 제품의 표면이 갈라지고 광택이 없다. |
| 팬의 간격이 적당하지 않다. | 제품 색이 고르지 않고 충분히 구워지지 않아 찌그러지기 쉽다. |

제40호

- 올해 18회째를 맞는 일본 최대의 제과제빵 관련 산업전시회는?
- 아몬드와 설탕을 분쇄해 페이스트 상태로 만든 제품으로 공예 장식품을 만들 때 주로 사용되는 것은?
- 프랑스어로 피복(코팅)을 뜻하며 카카오 매스의 함유량이 35% 이상인 제과용 초콜릿은?

힌트는 여기에

- 현장스케치
- 테크닉 상담실 - 제과편
- 제품특집 Part I

<지난호 Quiz 정답>

- 펙틴
- 피타 브레드
- 쇼트닝

<지난호 정답자>

- 오은주 부산시 해운대구 반여3동
- 이연주 안산시 고잔동
- 전숙희 서울시 중랑구 상봉동
- 정영자 인천시 연수구 연수동
- 윤상진 인천시 남동구 만수4동

Quiz