

## 각 공정별 설명과 포인트

# 빵의 노화와 변질



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

## I. 노화

빵이 신선도를 잃고 단단하게 굳어지는 현상을 뜻한다. 제품의 표면과 내부에서 일어나는 물리적, 화학적 변화로 인해 맛, 촉감, 향 등이 좋지 않게 되고 소화되기 어려운 상태가 된다. 노화는 주로 수분의 이동과 전분의 변화에 의해 진행되는데 제품이 빨리 노화되지 않도록 하기 위해서는 노화에 영향을 주는 요인을 분석하고 그에 따른 적절한 조치를 취해야 한다.

### 1. 노화에 영향을 주는 요인

- ① 시간 : 빵은 오븐에서 구워진 직후부터 노화되기 시작하므로 가능한 빨리 소비하는 것이 좋다.
- ② 온도
  - i) 구운 후 실온 이하에서 냉장 보관하면 노화 진행 속도가 두배가 된다. 따라서 제품은 실온에 보관하는 것이 좋다.
  - ii) 영하 18℃ 이하에서는 노화가 정지되므로 급속 냉동고에 보관하면 제품을 장기간 저장할 수 있다.
  - iii) 43℃ 이상의 온도에서는 노화가 느리게 진행되지만 미생물에 의한 변질이 빠르게 진행되므로 보관 온도로는 적합하지 않다.
- ③ 배합률
  - i) 수분 : 제품에 수분이 많을수록 노화가 지연된다. 그러나 수분함량이 너무 많으면 제품이 질겨진다.
  - ii) 밀가루 : 강력분을 사용할수록 노화가 늦게 진행된다.
  - iii) 탈지분유, 계란 : 첨가시 노화를 지연시킨다.
  - iv) 계면활성제 : 제품 내부의 결을 부드럽게 하고, 수분 보유력을 높여 제품이 굳는 것을 방지한다.

※ 노화에 영향을 주는 재료

- 밀가루, 단백질, 당, 유화제 : 제품 표면과 내부의 신선도를 증가시킨다.
- 유제품 : 제품 표면의 신선도는 좋아지지만 내부의 신선도는 감소시킨다.
- 유지 : 제품 표면의 신선도는 감소시키고 내부의 신선도는 증가시킨다.

2. 노화에 영향을 주는 공정

- ① 믹싱 : 믹싱이 지나치거나 부족한 빵은 노화가 빨라진다.
- ② 발효 : 발효가 지나치거나 부족하면 빵의 신선도에 영향을 준다.
- ③ 굽기
  - 오버 베이킹할 경우 : 수분이 지나치게 손실돼 제품이 빠르게 노화된다.
  - 언더 베이킹할 경우 : 제품의 신선도를 오래 유지할 수 있다.



노화, 부패, 산패의 구별

- 노화 - 수분의 이동으로 제품이 푸석해지고 굳는 상태
- 부패 - 미생물에 의하여 제품이 변질되는 상태
- 산패 - 유지가 온도, 수분, 공기, 미물질 등에 의해 변질되는 상태

II. 빵의 냉각

구워진 빵은 곰팡이나 그 외의 잡균에 의해 변질되지 않도록 적절한 온도로 식혀 포장해야 한다. 굽기 공정이 끝난 제품은 표면이 건조하고 내부에 수분이 많은 상태이다. 따라서 냉각 과정을 통해 수분이 제품 전체에 고르게 분산되도록 한다.

1. 올바른 냉각 방법

- ① 냉각에 알맞은 조건은 온도 35~40.5℃, 습도 38% 수준이다.
- ② 수분 증발이 적은 오븐에서 구워진 빵은 수분 증발을 촉진시켜야 한다.
- ③ 제품을 급속도로 냉각하면 표면이 갈라지고 호화전분에 있는 수분이 증발돼 빠르게 굳어지므로 충분한 시간을 두면서 냉각하도록 한다.
- ④ 냉각하지 않은 제품을 커팅하면 내상의 조직이 파괴된다. 따라서 35℃ 이하로 냉각시킨 후 커팅하는 것이 바람직하다.

2. 냉각 방법의 종류

- ① 자연 냉각 : 구운 후 실온에서 3~4시간 정도 식힌다.
- ② 에어컨디션식 냉각 : 22~25.5℃, 습도 85%의 냉각 공기를 이용하여 약 90분 간 냉각시킨다.
- ③ 터널식 냉각 : 빵이 벨트를 타고 위에서 아래로 이동하면서 식는 방법.  
신선한 공기는 아래에서 위로 올라가고 데워진 공기는 상부에서 공기 배출기를 이용해 빼내는 방식이다.

### Ⅲ. 빵의 포장

적절하게 냉각된 빵은 판매를 위해 포장을 하게 된다. 예전에는 수분이 증발되지 않게 하고 미생물로부터의 오염을 방지하기 위한 목적으로 포장을 했다. 그러나 최근에는 판매촉진의 한 방법으로 제품의 특성을 소비자에게 인식시키기 위해 이용되기도 한다. 이에 따라 포장 방법과 재료가 더욱 다양해지고 있는 추세이다.

#### 1. 포장 방법

단과자빵 등은 날개로 포장하며, 이중 포장을 하는 제품은 속 포장을 해서 진열한 뒤 판매할 때 한번 더 포장한다.

#### 2. 포장 재료의 조건

- ① 유해 물질이 함유되지 않고 위생적이어야 한다.
- ② 제품이 습기에 눅눅해지지 않도록 방수성이 있어야 하며, 제품 내 수분 증발을 조절할 수 있도록 통기성이 강해야 한다.
- ③ 포장 후 상품가치를 높일 수 있어야 한다.
- ④ 포장비용이 경제적이어야 한다.
- ⑤ 제품이 변형되지 않도록 견고해야 한다.
- ⑥ 포장기계 사용에 적합해야 한다.

#### 용기, 포장의 재질에 따른 특징

- 합성 수지 : 플라스틱류
- 금속류 : 용기 이음매의 납, 주석 검출에 주의
- 유리 : 규산 용출에 주의
- 도자기류 : 유약, 안료 속의 납, 아연 용출에 주의
- 셀로판 : 내수성이 약한 것에 주의
- 알루미늄 : 내약품성이 떨어지고 찢어지기 쉬운 것에 주의

#### 제41호!

1. 당분을 함유한 단풍나무의 수액을 농축시킨 당류는?
2. 프랑스의 제분회사 그랑 물랭 드 파리(Grands Moulins de Paris)가 운영하는 제과제빵전문교육기관은?
3. 제37회 국제기능올림픽이 열리는 스위스의 도시 이름은?

#### <지난호 Quiz 정답>

1. 모박소
2. 마지팬
3. 커버추어

#### 힌트는 여기에

1. 재료 특강
2. 프랑스 교육기관 탐방기
3. 사람과 사람

#### <지난호 정답자>

- 김영혜 부산시 영도구 신선동
- 최용석 대구시 동구 신천4동
- 이경자 강원도 정선군 사북읍
- 김지선 용인시 수지읍 상현리
- 허윤경 수원시 팔달구 망포동