

## 빵재료의 역할과 이용법

# 설탕

이번 호에서는 빵재료의 역할과 이용법에 대한 연재 세 번째 내용인 설탕에 관한 이론 특강이 이어진다. 감미제의 종류와 기능을 살펴봄으로써 빵만들기에서 설탕이 미치는 작용을 알아본다. <편집자 주>



글 / 채동진  
동우대학 제과제빵과 교수

### 채동진의 제빵 특강 목차(1차 8회분)

- I. 빵의 역사와 분류
- II. 빵재료의 역할과 이용법
- 1. 밀가루
- 2. 이스트
- 3. 설탕
- 4. 소금, 계란
- 5. 유제품(乳製品)
- 6. 유지(油脂)
- 7. 물, 개량제

### I. 감미제의 종류

과자를 떠올릴 때 달다는 느낌이 드는 이유는 설탕이 주재료로 사용되기 때문이다. 따라서 과자 만들기에서 단맛을 내는 설탕의 역할은 중요하다. 빵 만들기에서도 설탕의 기능은 발효와 관련되어 매우 중요하다.

제빵에 사용하는 감미제에는 설탕(입상형당, granulated sugar), 분당(powdered sugar), 맥아당(maltose), 전화당(invert sugar), 포도당(dextrose), 물엿(starch syrup), 맥아(malt), 당밀(molasses), 유당, 올리고당, 이성화당, 꿀 등이 있다. 그 중 제빵에 주로 사용되는 설탕과 물엿, 맥아, 당밀에 관한 제조법과 특징, 역할에 대해 알아본다.

### 설탕(sugar)

사탕수수나 사탕무를 이용해 만드는 설탕은 제과, 제빵에서 가장 많이 사용되는 감미제로 자당이라고도 불린다. 사탕수수는 3~6m 높이까지 자라며 수수와 비슷한 모양의 다년생 식물로 마디에 다량의 당을 함유하고 있다. 사탕무는 모양이 무와 비슷하며 20~30°C의 아열대 기후에서 재배되는 사탕수수와 달리 서늘한 지역에서 재배된다.

▲ 만드는 과정 : 이러한 사탕수수나 사탕무를 롤러에 통과시켜 당즙을 만든다. 이 과정에서 당즙에 함유되어 있는 불순물을 제거하고 당액을 농축시킨다. 여기에 핵심 재료인 중당을 넣어 결정화하면 원액이 만들어진다. 이 원액을 원심분리시켜 원료당을 만든다. 원료당을 세정하여 녹여서 당액으로 만든 뒤 다시 불순물을 제거하여 정제당을 만든다.

이 정제당을 농축하여 설탕의 결정을 만드는데 이때 결정의 크기를 조정한다(농축 결정). 이렇게 만들어진 농축 원액을 원심분리시켜 자당 결정을 만들어낸다. 여기서 만들어진 결정의 나머지 부분을 계속적으로 원심분리시켜 만든 첫번째 자당을 1번 당, 두번째 자당을 2번 당이라고 한다. 이와 같이 6번 당까지 반복하여 만드는데 1~2번 당은 하얀색의 정백당이 되며 원심분리시키는 횟수가 많아질수록 진한 갈색을 띄게 된다. 이렇게 만들어진 자당에 함유되어 있는 수분을 건조시켜 체에 걸러서 자당의 크기를 조정한다.

사탕수수 절단 압착(사탕무) →  
 청정 → 농축 결정화 → 분리 →  
 당의제정, 용해 → 청정 탈색 →  
 농축결정화 → 분리 →  
 건조체질 → 가공(정형)

▲ **설탕의 종류** : 크게 함밀당과 정제당으로 나눌 수 있다. 농축 결정화된 당밀을 분리하지 않고 그대로 굳히게 되면 갈색의 흑설탕이 만들어진다. 이것을 함밀당이라고 하고 불순물을 제거하여 만든 당을 정제당이라고 한다. 정제당에는 액당, 분당, 변형당, 입상형당이 있다.



- 액당 - 시럽으로 만든 당으로 사용상의 편리함을 위해 만든 당.
- 분당 - 입상형당을 빵아 가루로 가공한 당으로 슈거 파우더라고도 한다. 수분에 의해 덩어리지는 것을 방지하기 위해 보통 3%의 전분이 혼합되어 있다. 최근에는 5%의 전분을 혼합한 상품이 일반적으로 사용되고 있다.
- 변형당 - 용도에 맞게 크기와 색깔을 변형시켜 가공한 당.
- 입상형당 - 알갱이 형태의 입자를 가진 당을 말하는데 입자의 크기에 따라 하드 슈거, 소프트 슈거로 분리된다.

**물엿(starch syrup)**

옥수수, 감자, 고구마, 쌀, 보리 등의 전분을 산 또는 효소로 가수 분해하여 만든 시럽으로 주로 옥수수를 사용하기 때문에 콘 시럽이라고 한다. 포도당, 맥아당, 텍스트린 등이 함유되어 점성이 있는 끈끈한 액체이다. 물엿을 만드는 방법은 산 분해법, 효소 전환법, 산· 효소법이 있다. 전분은 원래 감미가 없는데 전분의 구조를 보면 포도당이 길게 늘어선 구조를 하고 있다. 이것을 인공적인 방법으로 분해해서 감미를 가진 맥아당이나 포도당으로 변화시킨 것이 물엿이다. 이와 같이 전분을 산 또는 당화 효소로 가수분해하여 물엿을 만드는데 포도당 또는 맥아당의 함유량에 따라 당화의 정도가 달라진다.

**맥아(malt)**

프랑스 빵을 만들 때 많이 사용하는 맥아는 가스 생산량을 증가시키며 빵의 색깔을 개선하는 작용을 한다. 또한 빵의 수분 함유량을 증가시켜 내상이 촉촉한 빵을 만들고 맥아의 향에 의해 풍미 있는 빵이 된다. 맥아는 주로 보리를 발아시켜 만든다. 발아된 보리의 싹이 맥아인데 이것을 건조시켜 제분한 것이 맥아분이다. 맥아분을 빵 반죽에 넣게 되면 맥아에 함유되어 있는 효소 아밀라아에 의해 텍스트린이 생성된다. 이것이 맥아당의 독특한 풍미를 만들고 제품의 껌질색도 좋게 만든다.

**맥아 시럽(malt syrup)**

맥아분에 옥수수 가루를 첨가한 후 물을 넣고 가운하여 탄수화물 분해효소, 단백질 분해 효소, 맥아당, 가용성 단백질, 광물질, 기타 맥아 물질 등을 추출한 액체가 맥아 시럽이다. 사탕이나 젤리를 만들 때 사탕의 결정화를 방지하고 빵, 과자의 보습 효과를 위해서 사용된다.

## 당밀(molasses)

당밀은 사탕수수로 설탕을 만들 때 생기는 부산물인데 짙은 맛 때문에 식용으로 사용하지 않으며 가축의 사료나 이스트 생산을 돕는데 이용된다.

## II. 감미제의 기능

제빵에서의 감미제 기능을 살펴보면 다음과 같이 정리 할 수 있다.

### 1. 이스트의 먹이

설탕, 맥아당, 포도당 등은 이스트의 먹이로서 발효가 되어 알콜과 이산화탄소를 생성하게 된다.

### 2. 발효빵 특유의 향

이스트의 당 발효로 생성된 알코올은 다른 물질과 함께 휘발성 산이나 알데히드 같은 화합물을 생성하여 발효빵 특유의 향을 나게 한다.

### 3. 빵에 부피를 줌

이스트의 당 발효로 생성된 이산화탄소는 빵 반죽을 팽창시켜 굽기 과정시 빵에 부피를 주며, 속결, 기공, 내부를 부드럽게 하여 빵의 조직과 촉감을 좋게 해준다. 적절한 이산화탄소 가스 생산을 위한 설탕의 사용량은 스펀지법에는 2%, 스트레이트법에는 3%이다. 또한 설탕 사용량이 5%일 때 발효가 최대가 된다.

### 4. 빵의 겉질 색을 냄

이스트에 의해 소비되고 남은 당은 캐러멜화(caramelization) 반응 또는 메일라드(Maillard) 반응에 의해서 빵 겉질 색을 진하게 한다. 이것은 빵 반죽 속에 들어 있는 설탕이 160°C에서 캐러멜화 되어 갈변이 되며, 또한 반죽 속에 들어있는 당과 아미노산이 메일라드 반응에 의해 갈변 현상이 일어나기 때문이다.

### 5. 보습제 역할

당은 수분을 보유하고 있어 노화를 지연시키는 작용을 한다. 따라서 제품의 저장 수명을 연장시키는 기능이 있다.

## ▼ 상대적 감미도

과당	175	포도당	75
전화당	135	맥아당	32
자당	100	유당	16

## Quiz 제26회

- 농도가 진해 버터맛이 나는 치즈로 티라미수, 디저트 등을 만들 때 사용되는 치즈는?
- 프랑스빵 제조시 가스 생산량을 늘리고 색깔을 개선시키기 위해 넣는 감미제는?
- 2002년 현재, 제과부문의 명장은 모두 몇 명인가?

힌트는 여기에 1.재료색인 2.제빵의 이해 3. 기획취재

<지난 1월호 제25회 Quiz 정답>

- 갈레트 데 로와
- 1992년
- M.O.F

<지난 12월호 제24회 정답자>

- 강동훈 서울시 서초구 양재동 9-43
- 남아롱 충주시 용산동 1118번지
- 방나리 부산시 서구 남부민동 50-2
- 홍철호 전주시 덕진구 송천동1가 101-3
- 안근홍 창원시 대방동 개나리차아파트