

## 카멜레온 설탕의 모든것

과일을 재료로 해서 만든 양과자 프로렌틴은 끈적끈적한 시럽의 식감에서 색다른 매력을 느낄 수 있다. 이 때 사용하는 시럽은 진한 설탕용액을 고온에서 끓여 만든 것이다. 풍당도 고온에서 끓여 만들어 과자용으로 사용하나 똑같이 고온에서 만든 것이라도 식혔을 때는 상태가 크게 다르다.

일반적으로 시럽을 불에 올려 가열하면 처음에는 액체의 온도가 점점 높아지지만 100℃에 달하면 온도가 거의 상승하지 않고 수분만 증발하기 시작한다. 수분이 상당량 증발해 버리고 자당의 농도가 높아지면, 이번에는 그 수분 증발에 따라서 시럽의 온도가 서서히 상승하기 시작한다. 이 시점에서 수분량은 전체의 17%, 자당 농도는 83% 정도가 된다. 이 진한 시럽을 계속 끓이면 120℃에서 수분 10%, 130℃에서 5%와 같이 점점 수분이 감소해서 거의 자당만이 용해한 상태로 액체의 온도가 상승한다.

이와 같이 100℃를 넘어서 끓인 자당은 그 끓

인 온도에 따라 식혔을 때의 성질이 여러 가지로 변하게 된다. 예를 들면 100℃를 넘어서 오랫동안 끓이면 끓일수록 점성이 강해진다.

시럽의 온도가 115℃를 넘으면 냉각방법에 따라서 자당은 대단히 미세한 결정상으로 되돌아갈 수 있게 된다. 이와 같은 상태에서 시럽의 가열을 멈추고 결정화 시킨 것이 풍당이다.

그런데 시럽이 130℃를 넘어 수분이 전체의 5%이하로 되면 전체가 마치 녹인 유리같이 변하고 식었을 때 부서지기 쉬운 상태가 된다. 이것은 마치 목탄과 다이아몬드가 같은 탄소원자로 되어 있는데도 결정구조가 다르기 때문에 성질이 전혀 다른 것과 비슷하다.

시럽을 지나치게 가열해 160℃를 넘으면 자당 자체가 급격하게 분해하여 불규칙적으로 결합해 캐러멜이라고 하는 갈색의 물질로 변한다. 캐러멜은 독특한 향을 갖기 때문에 푸딩의 풍미를 내는 데도 쓰이며 소스와 같은 역할을 한다. [2]

<표 1> 설탕용액의 가열온도와 그 성질의 변화

가열농도(℃)	냉각후 상태	성분비율(%)		과자의 이용 예
		설탕	수분	
100	시럽	83	17	
102	진한 시럽			
105	아주 진한 시럽			젤리
110	실모양으로 되어 붙는다	84	16	마시멜로
113~115	부드러운 구상	87	13	풍당
115~118	보통의 구상	89	11	이탈리안 머랭
120~130	약간 단단한 구상	90	10	캐러멜
130~132	단단한 구상	95	5	
135~138	약간의 충격으로 부서진다			누가
138~154	충격으로 부서지기 쉽다			엿
160~180	녹아서 갈색으로 변한다	98	2	캐러멜