

이스트 푸드와 개량제의 차이점

Q 이스트 푸드와 제빵 개량제의 차이점이 궁금합니다.
또 젖산나트륨(S.S.L)의 용도는 무엇인지요.

A 이스트 푸드는 화학적 성분 재료가 대다수이며 물조절제·반죽조절제·이스트 조절제입니다. 반면에 제빵 개량제에는 이스트 푸드 기능 외에 제빵 적성을 더 향상시키는 효소제 및 당류가 포함되어 있어 발효 단축 기능이 강합니다. 국내 제빵기술자들도 대부분 개량제 사용의 이유를 이 기능 때문이라고 잘못 알고 사용하기도 합니다. 그러나 실질적 개량제 사용은 그 배합에 맞게 적절하게 사용할 줄 알아야 합니다.



이스트 푸드 (Yeast Food)란?

이스트 푸드는 제빵 공장에서 물이 알칼리성이거나 발효 시간을 짧게 하고자 할 때 많이 사용됩니다. 이스트 푸드는 산화제, 효소제, pH 조절제, 무기염, 비타민 등을 혼합하여 제빵의 특징에 맞게 제조합니다. 종류에는 무기질(Mineral) 이스트 푸드와 유기질 이스트 푸드가 있습니다. 유기질 이스트 푸드에는 무기질 이스트 푸드 성분 외에 제빵 개량제에 포함되어 있는 효소제인 아밀라제 등의 유기질 성분이 포함되어 있습니다. 이스트 푸드는 지역적으로 틀린 물의 성분으로 인해 같은 배합으로 같은 제품이 만들어지지 않는 이유를 조사한 바 지역별로 물의 성분(경도)이 같지 않다는 것을 알고 칼슘염 같은 물조절제를 물 성분에 맞도록 첨가시켜 물의 pH의 조절과 질을 개선시켜 반죽 결합을 잘 시키기 위해 생산된 것입니다.

● 무기질 이스트 푸드 성분과 기능

	성분	기능
물 조절제	황산칼슘, 마그네슘염 인산칼슘	물의 성분에 따라 사용량을 조절해 글루텐 형성이 잘 되도록 함. 인산칼슘은 산성종류에 많이 포함되어 있으며 알칼리성 물에 사용.
	브롬산칼슘, 요오드염	천연 색소의 산화, 단백질 분해 효소의 작용 저지로 반죽에 탄력성을 주어 오븐 스프링이 향상.
반죽조절제	아스코르빈산	글루텐 결합을 향상시켜 부피 증대. 무산소에서는 환원제이지만 산소와 접촉시 산화제가 됨. 즉, 믹싱 후 반죽 중 산소에 의해 글루텐을 결합시키는 산화작용을 하나 발효 시간이 경과되며 산소가 없어지면 반죽 결합을 분리시켜 과발효 상태가 되므로 많은 양을 사용할 때는 발효에 주의를 해야 함.
	과산화칼슘	글루텐을 강하게 하고 반죽을 다소 되게 함.
이스트조절제	아보디카본아미드	밀가루 단백질 -SH그룹을 산화시켜 글루텐을 강하게 함.
	과산화이세톤	반죽의 신장성, 부피 증가, 기공, 조직, 속색을 개선.
	황산암모늄, 염화암모늄	이스트 세포의 재생산을 위한 질소를 공급, 가스발생 증대로 발효 단축.

경도가 낮은 연수를 사용할 경우 반죽의 점착성이 높고 식감이 좋지 않은 제품을 만들기 때문에 여기에 이스트 푸드를 첨가해 이스트가 발효하기 쉬운 상태의 경우로 바뀌 주면 제빵성이 향상됩니다. 여기에 이스트의 먹이 성분과 반죽의 물리적인 성질에 변화를 주는 성분을 첨가해 제조 공정을 개선하는 역할을 합니다. 무기질 이스트 푸드는 화학적인 성분의 기능이 강하므로 밀가루양 대비 0.1~0.2%를 사용합니다.

● 산화제 (Oxidizing Agents)

산화제는 강하고 안정적인 글루텐의 구조를 위해 필요한 -S-S- 결합(disulfide bond)의 형성을 촉진해 반죽의 결합을 강하게 합니다. 1991년까지 미네랄 이스트 푸드에 많이 사용되는 산화제는 브롬산칼륨이었으나 현재는 다른 산화제들(아스코르빈산과 아조디카몬아미드), 효소들로 대체되고 있습니다.

아스코르빈산은 비타민 C로서, 글루텐 결합을 향상시켜 부피를 증대시키는 역할을 합니다. 또 다른 산화제는 옥소산 칼륨(potassium iodate)을 사용하나 특별한 경우에만 사용되며 널리 사용되지 않는 첨가제입니다. 옥소산의 기능들은 옥소산이 밀가루와 물에 접촉하자마자 거의 즉시 반응이 일어나는 것을 제외하면 브롬산의 기능들과 비슷합니다. 그러나 빵 제품에서 브롬산칼륨의 사용은 호주, 캐나다 그리고 대부분의 유럽과 아시아, 미국, 한국에서 엄격하게 금지되고 있어 이스트 푸드 성분에서 사라지게 되었습니다.



● 환원제 (Reducing Agents)

반죽에서 산화제가 -S-S-결합의 형성을 촉진하는 반면에 환원제는 이 결합 과정을 방해합니다. 일반적으로 흔하게 사용되는 환원제는 아미노산인 'L-시스테인'입니다. L-시스테인 대신에 불활성 건조 이스트를 사용할 수도 있습니다. 죽은 이스트의 세포들은 트리펩티드(3개의 아미노산들이 펩티드를 형성하기 위해서 함께 결합되었음)인 글루타치온을 포함하고 있습니다. 3개의 아미노산 가운데 하나는 밀 글루텐에 구성되어 있는 아미노산의 또 하나인 글루타민산인 반면에, 트리펩티드의 가운데에 있는 아미노산은 L-시스테인입니다. 이러한 트리펩티드 속에 있는 L-시스테인은 그 자체로 반죽에 첨가된 L-시스테인과 같은 기능을 합니다.

제빵 개량제 (Dough Conditioners)란?

많은 사람들은 제빵 개량제란 단어를 이스트 푸드란 말과 상호 교환적으로 사용하고 있습니다. 그러나 제빵 개량제는 최종적으로 반죽을 개량하는 목적으로 사용되어야 합니다. 제빵 개량제는 밀가루량 대비 1~2% 이내로 사용합니다. 제빵 개량제를 사용하면 믹싱이나 발효가 정상보다 지나쳤다고 해도 이 부분을 보완해 작업의 안정성을 높여 줍니다. 또 포도당이나 탄수화물이 포함되어 있어 탄산가스를 빨리 발생시키므로 발효 시간을 단축시키고, 제품의 볼륨을 크게 합니다. 그러나 짧은 발효로 빵 고유의 풍미를 떨어지게 하는 단점이 있습니다.

● 성분 및 역할

▲ 무기염류

• 탄산칼슘, 유산칼슘, 제일인산칼슘 : 반죽 시 사용되는 물이 연수일 경우 아경수로 변화시켜 밀가루 글루텐의 연화를 방지해 반죽을 강화시켜 가스 보유력을 증가.

• 엽화암모늄, 유산암모늄 : 이스트 성장과 작용을 활발하게 하고 증식시 영양원으로 이용됨.

• 소금 : 반죽의 글루텐을 더욱 강화시킴.

▲ 산화제

• 비타민C, 요오드칼리 : 반죽내 글루텐의 S-S 결합으로 반죽의 힘을 강하게 해 가스 보유력을 증가시키는 역할을 함으로써 오븐 팽창을 더 좋게 함.

▲ 환원제

• L-시스테인 : 산화제에 의한 강력한 글루텐 구조를 부드럽게 한다.

산화제만 사용시 반죽 결합이 강하여 부피가 작으며 최종 제품에서 터짐이 현상이 나타나기도 함.

▲ 효소제

• 알파아밀라제 · 베타아밀라제 : 전분을 맥아당으로 분해시켜 최종적으로 가스를 발생시키는 발효성 당인 포도당, 과당을 생성시킴으로써 발효를 촉진.

• 프로테아제 : 반죽을 연하게 하여 발효를 촉진.

▲ 유화제 · 글리세린지방산에스테르, 스테아린젯산나트륨, SSL, CSL : 수분 증발 억제 및 유화성 기능으로 제품의 노화를 지연시켜 신선도를 오래 유지.

▲ pH 조절제 · 주석산, 초산, 젯산 : 반죽 pH를 이스트 활동에 적합한 pH로 조절해 발효 시간을 단축.

▲ 발효촉진제 · 포도당, 자당, 말토덱스트린 : 가스생성을 촉진시켜 발효시간을 단축시킨다.

▲ 부피 향상제 · 유지 : 굽기시 반죽의 막을 부드럽게 팽창되도록 도와 오븐 팽창시 부피를 향상.

● 제빵개량제의 성분과 효과

기능	효과	주요성분
질소공급원	이스트 증식시 필요로 하는 질소를 보충한다.	엽화암모늄, 황산암모늄
pH조절제	반죽의 pH를 이스트가 활동하기 적합하도록 약산성으로 조절.	인산칼슘
효소제	전분을 분해해 이스트의 영양원인 과당,포도당을 생성. 단백질을 분해해 반죽의 신전성 향상시키고 부피 증대.	아밀라아제 프로테아제
물 조절제	물을 경수 형태로 조절해 반죽의 점탄성 증진.	탄산칼슘, 황산칼슘
산화제	반죽의 글루텐의 그물 구조 형성을 도와 반죽의 끈기 강화.	아스코르빈산, 취소산칼륨
환원제	반죽의 글루텐의 연결을 부드럽게 해 반죽의 신전성 향상.	시스테인, 글루타치온
유화제	반죽의 유화상태를 좋게 하고 전분의 노화 방지로 보존성 향상.	모노글리세라이드, 스테알린, 유화칼슘

첨가된 여러 성분끼리 접촉하는 것을 막아 기능을 보존하기 위해 전분, 밀가루 등을 첨가한다.

● S.S.L.(Sodium Stearyl Lactylate)이란?

사용 효과는 ①계면활성 ②포립성 ③포형 안정성 ④유화 보조성 ⑤호화 저지성 ⑥노화 방지성 ⑦이스트에 산성 조건을 줌으로써 발효 효과 증가 ⑧호알칼리성 미생물의 성장 억제 등의 효과가 있어 개량제 성분으로 많이 사용되고 있음.