



STABİLİZER EMÜLGATÖR VE DİĞER BİLEŞENLER



Stabilizer

- Stabilizerler (hidrokolloidler) suda dağıldığı zaman çok sayıdaki su molekülünü hidrojen bağlarıyla bağlayarak yavaş yavaş hidratlaşan polimer maddelerdir.
- molekül içi ve arası boşluklarda 3 boyutlu bir ağ oluşturarak kalan suyun hareketini sınırlandırır yani sistemi stabil (sabit, kararlı, değişmez) hale getirirler .



- Dondurmadaki su tamamen buz kristallerine dönüştürülemez
- Üründeki sıcaklık dalgalanmalarıyla buz kristalleri eriyip tekrar donacaktır
- Stabilizerler bu faz değişimleri sırasında suyun bir kısmını bağlayarak açığa çıkan suyun bir kısmı azaltırlar



Kullanılacak stabilizerin çeşit ve miktarı

- miksin bileşimi
- kullanılan katkı maddeleri
- işleme koşulları (süre, sıcaklık ve basınç)
- depolama sıcaklığı

bağlıdır



- genellikle % 0.1-0.5 oranında kullanılır
 - yağ ve toplam kurumadde içeriği yüksek
 - Çikolata aromalı
 - 104°C'den yüksek ısı işlem uygulanan ve
 - uzun süre depolanacak olan miksler için kullanılacak stabilizer miktarı daha azdır.
- Yağsız dondurmalar % 1.0 oranına kadar stabilizer gerektirmektedir.



Çizelge 8.3. Dondurmada kullanılan stabilizerler

Selüloz türevleri	Bitki sakızları	Proteinler	Tohum sakızları
Karboksi metilsellüloz	Arap sakızı	Jelatin	Keçiboynuzu sakızı
Mikrokristalin sellüloz	Karaya sakızı	Modifiye süt proteinleri	Guar sakızı
Metil selüloz	Ghatti sakızı	Modifiye soya proteinleri	Psyllium tohumu sakızı
Metil etil selüloz	Tragacanth	Kazeinatlar	
Hidroksi propil sellüloz			
Yosun ekstraktları	Mikrobiyel sakızlar	Pektinler	
Agar	Dekstran	Alçak metoksil pektinleri	
Alginat	Ksantan	Yüksek metoksil pektinler	
Karragenan			



En fazla kullanılanlar

- Karboksimetil selüloz (CMC)
- Karragenanlar:
- Mikrokristalin selüloz
- Guar sakızı
- Keçi boynuzu sakızı



Emülgatörler

- sıvı sistemde iki fazı belirli bir süre birlikte tutmak amacıyla kullanılan maddelerdir
- moleküllerinde iki farklı grup bulunur, molekülün bir ucunun suya, diğer ucunun da yağa karşı ilgisi fazladır
- iki fazın sınır yüzeyine yerleşerek yüzey gerilimini azaltırlar
- Bu şekilde çok küçük konsantrasyonlarda bile bir faz diğeri içinde kolaylıkla dağılabilmekte ve herhangi bir şekilde oluşan yağ globüllerinin birleşmesi önlenmektedir



Emülgatör fonksiyon

- Emülgatörlerin dondurmada iki fonksiyonu bulunmaktadır.
- 1. Fonksiyon (stabilizasyon):
miks dondurulmadan önce dispers olmuş yağ globüllerini emülsiyon içinde tutarak stabil kalmalarına yardımcı olur
- 2. Fonksiyon (destabilizasyon)
yağ globüllerinin yüzeyine adsorbe olan protein miktarını azaltarak de-emülsifikasyonu sağlar.



- İlk kullanılan emülgatör **yumurta sarısı** dir,
- % 0.5-1.0 oranında katılmaktadır.
- Sıvı, donmuş ya da kurutulmuş şekilde kullanılmaktadır
- Emülgatörün kullanım oranı **dondurmanın bileşimi ve emülsifiyerin tipine** bağlı olmaktadır.
- Az kullanıldığında etki göstermez, fazla kullanımı geç erime, pıhtılı erimeye neden olur

Ticari karışım



- Her bir stabilizer ve emülgatör farklı özelliklere sahiptir değişik nitelikteki miksler için tek bir tanesi yeterli değildir
- duysal ve tekstürel özellikler yönünden iyi bir ürün için bazı stabilizerler birbirleriyle karıştırılmakta ve stabilizer/emülgatör karışımları kısaca stabilizer olarak satılmaktadır

Ticari stabilizatör emülgatör karışımları

Karışım I	Karışım II
Sellüloz jel	Mono/digliserid
Serum proteini konsantratu	Mikrokristalin selüloz
Mono/digliserid	Sellüloz sakızı
Karagenan	Keçiboynuzu sakızı
Modifiye nisaşta	

Aroma ve çeşni maddeleri



- Doğal;
 - meyve suları, meyve püreleri, pulplar ve meyve parçaları, kuruyemişler, çikolata ve ürünleri, fırıncılık ürünleri
 - Ayrıca; acı badem, bergamot, yabani kiraz, yasemin ve misket limonu gibi bitkilerden tat ve koku maddeleri olarak yararlanılır
- Yapay;
 - asetoin, allil sinnemat, metil-naftil keton, izobütil bütirat, anizil propiyanat verilebilir
- Yapay olanlar tat yanında koku da verirler.

Renklendiriciler



- Renklendiriciler elde ediliş şekillerine göre
- Doğal;
 - mikrobiyel
 - bitkisel
 - hayvansal
 - mineral kaynaklardan elde edilir
- Organik doğal renklendiriciler; anatto (biksin), antosiyaninler, klorofiller, karotenler, riboflavin, karamel ve pancar kökü kırmızısıdır.
- Yapay;
- doğada bulunmaz kimyasal sentezle üretilir, başlangıç materyali kömür katranıdır.