

PEYNİRDE TUZ TAYİNİ

Gıda muhafaza yöntemlerinin en eskilerinden birisi tuz kullanarak gıdaların muhafazasıdır. Gıdanın dayanıklılığını artırmak, mikroorganizmaların gelişmesini engelleyerek koruyucu etki sağlamak ve lezzet kazandırmak amacıyla tuz kullanılır. Gıdalara işleme sırasında ilave edilen tuz miktarı gıdanın çeşidi ve işleme şekline göre değişmektedir.

Gıda laboratuvarlarında tuz miktarı tayini hem üretici firmanın standartlara uygun üretim yapmasını kontrol açısından hem de üretim sonrası etikette belirtilen ölçütlere uyulup uyulmadığının saptanması açısından önemlidir.

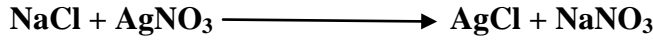
Beyaz peynir pıhtı kesimi ve baskılama sonrasında tuzlama yapılarak ambalajlanır. Tuzlama; kuru tuzlama, pıhtının tuzlanması ve salamura tuzlama şeklinde yapılabilir. Tuzlamanın amaçları;

- Peynir tat vermek,
- Peynir suyu oranını ayarlamak,
- Yapıyı düzeltmek
- Peynir mikroflorasını ayarlamak
- Peynirin dayanıklılığını artırmaktır.

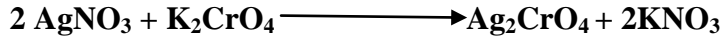
Yöntemin İlkesi;

Ortamda bulunan klorür iyonlarını (Cl^-) gümüş nitrat ($AgNO_3$) ile muamele ederek gümüş klorür ($AgCl$) halinde çöktürmektir.

Reaksiyona girmeyen $AgNO_3$ 'ün indikatör olarak ilave edilen potasyum kromat (K_2CrO_4) ile kırmızı kahve renkli gümüş kromat (Ag_2CrO_4) oluşturmak esasına dayanır. Ortamdaki Cl^- iyonlarının tamamının $AgCl$ halinde çökmesinden sonra $AgNO_3$ çözeltisinin fazlası ile K_2CrO_4 indikatörü, kırmızımsı kahve renkli Ag_2CrO_4 çökeleğini oluşturur. Titrasyonun bitiş noktası, ortamda Ag_2CrO_4 'ın oluştuğu yani rengin kırmızımsı kahverengine dönüştüğü andır. Ortamda $NaCl$ bulunduğu sürece $AgNO_3$, Cl^- iyonları ile reaksiyona girer. Ortamda $NaCl$ (Cl^- iyonları) kalmadığında ise $AgNO_3$, K_2CrO_4 ile reaksiyona girerek kırmızımsı kahve renkli Ag_2CrO_4 oluşturur.



Beyaz Çökelti



Kırmızı-Kahverengi Çökelti

Kullanılan Kimyasallar

0.1N Gümüş nitrat (AgNO_3) çözeltisi

% 5'lik potasyum kromat (K_2CrO_4) çözeltisi (indikatör)

Deneyin Yapılışı

10 g peynir tartılarak üzeri 40 C'de 100 ml saf su ile tamamlanır. İyice karıştırılarak içerisinde 5 ml alınır ve biraz sulandırılır. K_2CrO_4 indikatörü varlığında 0.1 N AgNO_3 ile titre edilir. Sonuç aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\% \text{ Tuz (g/100 ml örnek) } = \frac{N \times V \times 0.0585 \times 100}{m}$$

N = AgNO_3 çözeltisinin normalitesi

V= Harcanan AgNO_3 miktarı (ml)

m= 5 ml'deki örnek miktarı

0.0585 = NaCl'ün mili ekivalen ağırlığı

Örnek Soru: Bir beyaz peynir örneğinden 10,2 g alınıp 250 ml' lik ölçü balonunu aktarılmış ve ölçü çizgisine kadar saf su tamamlandıktan sonra süzümüştür. Süzüntüden 5 ml alınarak 0.1N AgNO_3 çözeltisinden 2,7 ml harcanarak titre edilmiştir. Örnekteki % tuz oranını hesaplayınız.

$$\begin{array}{l} \text{Çözüm:} \quad 250 \text{ ml'de} \qquad \qquad \qquad 10,2 \text{ g peynir örneği varsa} \\ \qquad \qquad \qquad 5 \text{ ml'de} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad X \\ \hline \end{array}$$

$$X=0.204 \text{ g}$$

$$\% \text{ Tuz} = (0.1 \times 2.7 \times 0.0585 \times 100) / 0.204$$

$$\% \text{ Tuz} = 7.743 \text{ g /100 g peynir}$$

YOĞURTTA NİŞASTA TAYİNİ

Nişasta yoğurda kıvam vermek ve kötü kaliteyi maskeleyerek amacıyla katılır. Deney nişastanın iyot ile mavi renk vermesi prensibine dayanır.

Prensibi

Nişastanın iyot ile mavi renk oluşturması ve bu yolla yoğurt içerisinde nişasta varlığının ortaya çıkarılması prensibine dayanır.

Çözeltiler

Lugol çözeltisi: 1 g iyot, 2 g potasyum iyodür, 300 ml damıtık su içerisinde çözündürülür.

Deneyin yapılışı:

- Homojen hale getirilen yoğurt örneğinden 2-3 ml bir deney tüpü içerisine alınır ve üzerine 2-3 ml damıtık su ilave edilerek iyice karıştırılır.
- Homojen hale getirilen karışım üzerine 2-3 damla lugol çözeltisi eklenir, karıştırılır ve görünüm kaydedilir.

Sonucun değerlendirilmesi:

- Mavi renk oluştuğu takdirde nişasta ilave edildiği sonucuna varılır.
- Nişasta ilave edilmeyen örneklerde sarı renk meydana gelir.

SORULAR (ÖDEV)

1. Standartlarda beyaz peynir, kaşar peyniri, tulum peynir ve tuzsuz peynirlerde izin verilen % tuz miktarını araştırarak laboratuvarda bulduğunuz sonuçlarla karşılaştırınız.

Kaynaklar:

1. Metin, M., Öztürk, G.F. 2002. Süt ve Mamülleri Analiz yöntemleri, Ege Meslek Yüksekokulu Basımevi, Bornova-İzmir.
2. Kurt, A. 1984. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
3. Megep, Gıda Teknolojisi, 2007. Gıdalarda Tuz Tayini, Ankara.

