

İÇME SÜTÜ TEKNOLOJİSİ - II

SÜTÜN PASTÖRİZASYONU

Pastörizasyonun temel amacı patojenlerin tamamen diğer mikroorganizmaların büyük bir kısmını imha etmektir.

Mycobacterium tuberculosis 'in yok olduğu sıcaklık derecesinin biraz üzerindeki bir sıcaklıkta sütteki doğal enzimlerden alkali fosfataz da inaktif hale geçmektedir. dolayısıyla pastörizasyon işleminin

etkili bir şekilde yapılıp yapılmadığı bu enzimin aktivitesini kontrol etmek suretiyle belirlenir.

Mycobacterium tuberculosis

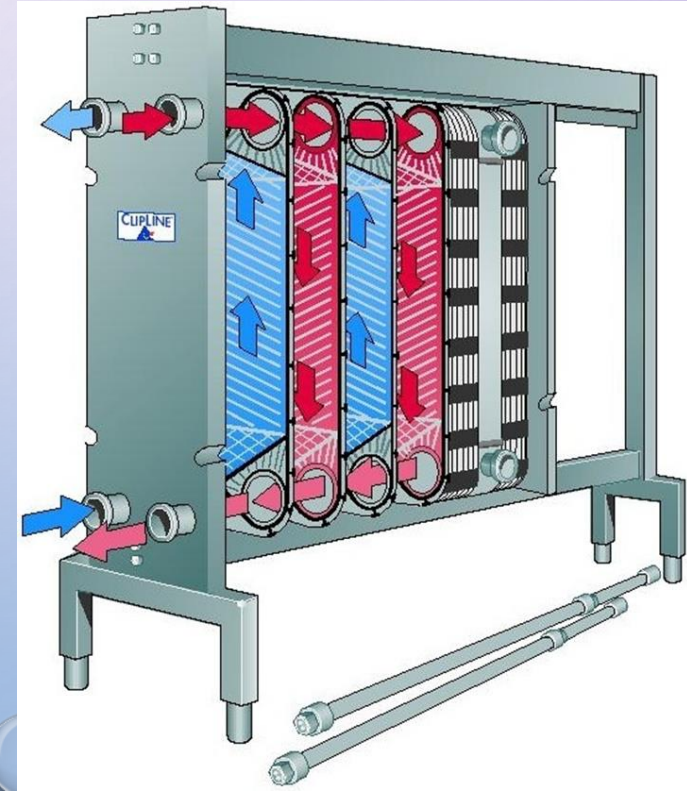
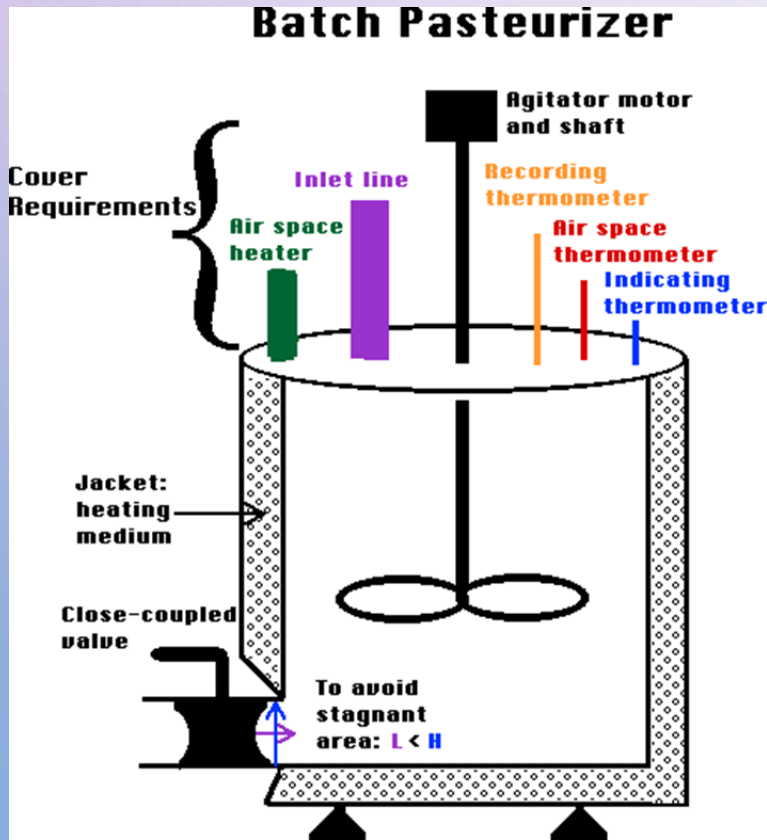
ısı stabilitesi

65°C'de 2 dakika

70°C'de 20 saniye

SÜTÜN PASTÖRİZASYONU

Pastörizasyon işlemi LTLT sisteminde tankta ve HTST sisteminde plakalı pastörizatörlerde gerçekleştirilir.



Sütü pastörizasyon sıcaklığına ısıtmak için çoğunlukla sıcak su; soğutmak için buzlu su, salamura, alkol kullanılır.

Isının geri kazanımı için:

pastörizatöre giren çiğ süt önce, sistemi terkeden pastörize sütle belirli bir dereceye kadar, daha sonra sıcak su yardımıyla pastörizasyon derecesine kadar ısıtılır.

Isısını çiğ süte ileten pastörize süt de bir miktar soğumuş olur.

Pastörize sütün tadı üzerine etkili faktörler

- - kokulu yemlerle besleme
- - Muhafaza koşulları
- - Çiğ sütteki psikrotrof bakteri sayısı
- - Sütteki mekanik zararlar
-
- -Pastörizasyon sıcaklığı (78°C'den yüksek)
- - Pastörizasyon sonrası bulaşma.
- - Depolama koşulları (ışık, sıcaklık)
- - Ambalaj materyali (uygun olmayan plastikten yapılmış)

UHT sterilizasyon

135-150°C arasında 2-4 saniye süreyle uygulanan bir ısıl işlemdir.

Bu bunu gerçekleştirmek için buhardan ya da sıcak sudan yararlanır

uygulama ile sütün besleyici değerinde, duyusal, fiziksel ve kimyasal niteliklerinde meydana gelen değişimler ihmal edilebilir düzeydedir.

İndirekt UHT sterilizasyon sistemi

Süt plakalı veya borulu ısı değiştiriciler kullanılarak indirekt yolla ısıtılır.

Direkt UHT sterilizasyon sistemi

Süt buharla direkt olarak karışıp sterilizasyon sıcaklığına ısıtılır.

Bu sistemlerde de ısı iletiminin bir kısmı rejeneratif yolla olur,

yani, sterilizasyon sıcaklığındaki soğutalacak sütün ısısı , sterilize edilecek olan süte iletilir,

böylece sterilizasyondan çıkan süt soğurken, sisteme yeni giren süt de ısınır.

Sadece sterilizasyon sıcaklığına son ısıtma buhar yardımıyla gerçekteşir.

Direkt ısıtma sistemlerinde,

süt önce, indirekt ısıtma yoluyla 80-85°C'ye ısıtılır.

Daha sonra

sütü sterilizasyon sıcaklığına (140-150°C) ısıtmak için,

sütle buhar karıştırılır.

Bu son ısıtma, sütün su içeriğini önemli oranda artırır.

Süte buhar halinde karışan suyu uzaklaştırmak ve sütü tam olarak başlangıçtaki bileşimine getirmek için

vakumlu ekspansiyon soğutma düzeneklerinden yararlanır.

DİREKT SİSTEMLERDE

Sütün

buharla karışarak sterilizasyon sıcaklığına ısıtılmasında

iki farklı yöntem uygulanır:

- **Buhar enjeksiyon yöntemi (süte buhar püskürtme). Sütünkünden daha yüksek basınca sahip buhar, uygun bir memeden süte enjekte edilerek sterilizasyon sıcaklığına ısıtma sağlanır.**
- **Buhar infüzyon yöntemi (buhara süt püskürtme).**

Süt, sterilizasyon sıcaklığındaki buharla basınçlı hale getirilen sterilizasyon odasına püskürtülerek ısıtılır.

sütün sterilizasyon sırasında besin değerinde;
protein, yaę, mineral maddeler ve vitaminlerde
meydana gelen kayıplar ihmal edilebilir düzeydedir

UHT sterilizasyon işleminde

B1, B6, B9, B12 vitaminlerinde %10 oranında

C vitamininde

%25 oranında

bir kayıp yaratır.

Fakat bu kayıplar,

klasik sterilizasyonda meydana gelen

kayıplara kıyasla çok düşük düzeydedir

UHT sütlerde kutunun tabanında hafif bir sediment (tortu) oluşumu gözlenir.

Çiğ sütün asitliđinin yüksek olması

Homojenizasyon basıncı düşük

Direkt sistemin kullanılması

Depolama sresinin uzun olması

- **Sütte UHT sterilizasyondan hemen sonra kuvvetli sülfür kokusu ve belirgin pişmiş tat hissedilir.**

Lahana-benzeri bu pişmiş tat ve kokunun nedeni:

- a) denatüre serum proteinlerinden sülfidril gruplarının serbest hale geçmesi.**
- b) Serbest hale gelen sülfidril gruplarının değişik kükürtlü bileşiklerin oluşumu ile sonuçlanan reaksiyonlara girmeleri**