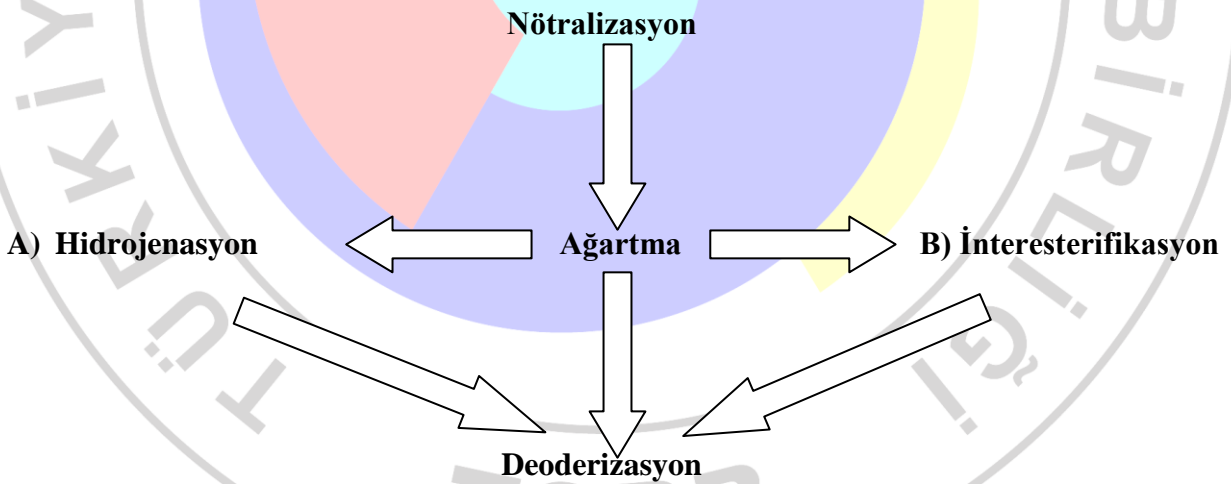


4) MARGARİNLİK YAĞ VE MARGARİN ÜRETİMİ (NACE GRUP : 10.42)

2015/238-1

Makine ve Teçhizat Tablosu
Hidrojen ünitesi (Elektrolizör), gazometreler, tazyık tüpleri, oksijen ve hidrojen kompresörleri, oksijen dolun istasyonu
Sertleştirne ve filtre sistemleri
İnteresterifikasiye tankı ve Filtre sistemleri (Fraksiyon ve filtre sistemleri)
Ağartma tankı ve filtre sistemleri
Harman tankları
Deodorizasyon Sistemleri
Ürün tankları
Emülsiyon hazırlık ve Emülsiyon tankları
Dolum ve Ambalajlama tesisleri
Soğuk hava depoları
Dolum tesisleri
Diğler yardımcı tesisler (demineralize su tesisi, soğutma tesisleri, iklimlendirilmiş depolar, nakil elemanları).

Margarin için Rafine yağ Üretim Yöntemleri



4.1.HİDROJENASYON YÖNTEMİ

Hidrojenasyon: Rafine yağların katalizör eşliğinde basınç altında ve yüksek sıcaklıkta hidrojenle doyurularak sertleştirilmesi işlemidir. Yani yağların hidrojenasyon sırasında sıvı yağlardaki bazı doymamış yağ asitlerinin yapısal değişikliğe uğraması sonucu transyağlar ortaya çıkar ve yağın kimyasal yapısı değişir.

KAPASİTE HESABI :

1-Hidrojen gazı üretimi (Elektroliz) :

Hidrojen gazı üretiminde elektroliz ünitesinin çektiği güç ölçülür (Volt x 1 Amper) ve 1 Nm³ Hidrojen gazı üretimi için 4,9 Kw güç tüketimi kabul olunur. Ya da fabrika garantileri göz önünde tutularak hesaplama yapılır.

Hidrojen gazı miktarı (1)= Elektrolizörün çektiği güç/4,9 Kw x 24 saat x 300 gün =...Hidrojen gazı (Nm³)/yıl

2-Hidrojenasyon (Sertleştirme) :

Otoklav hacminin % 70'i faydalı hacim olarak alınır ve yoğunluk 0,92 kabul edilir. Otoklavlardan 6 saatte 1 şarj alınır. Ancak ön ısıtıcı, filtre ve depolama tankları ihtiva eden tesislerde 3-4 saatte 1 şarj alınacağı kabul edilir.

K(hidrojene yağ) = V x 0,70 x d (0,92 gr/cm³) x 1000 (kg/m³) x şarj sayısı x 300 gün = .. kg/yıl

V : Otoklav hacmi, M³

Hidrojen gazı sarfiyatı, ortalama olarak 1 ton ayçiçeği veya soya yağı için 62 NM³ ve 1 ton pamuk yağı için 48 NM³ kabul olunur. Diğer bitkisel yağlar için de ortalama miktarlar alınır.

Hidrojen gazı ihtiyacı(2) = K(hidrojene yağ) x 62 /1000 = NM³/yıl

Elektroliz ünitesinde üretilen hidrojen gazı (1) miktarının hidrojen gazı ihtiyacını (2) karşılayıp karşılamadığı kontrol edilir. Darboğaz olan yer kapasiteye esas alınır.

4.2.İNTERESTERİFİKASYON YÖNTEMİ

İnteresterifikasyon; Yağların yapı taşları olan trigliseritler üzerinde bulunan yağ asitlerinin yerdeğişim tepkimeleri (Radikal Göçü) esasına dayalı bir işlemdir. Yağ asitlerinin trigliseridlerdeki dağılımı değişir Hidrojenasyon sisteminde olduğu gibi trans yağ oluşmaz yağda kimyasal bir değişim gerçekleşmez, sadece ergime noktası gibi yağın fiziksel özellikleri değişir. Bu işlem ile yağın ergime noktası ayarlanarak margarin üretimine uygun yağlar elde edilmektedir.

Yağların margarin üretimine uygun ergime noktasına getirebilmek için, hamyağ öncelikle rafine bölümünde nötralizasyon ve ağartma işlemlerine tabi tutulduktan sonra interesterifikasyon bölümünde katalizör eşliğinde interesterifiye işlemi gerçekleşir.

4.3.MARGARİN ÜRETİMİ:

Margarin Üretim Aşamaları

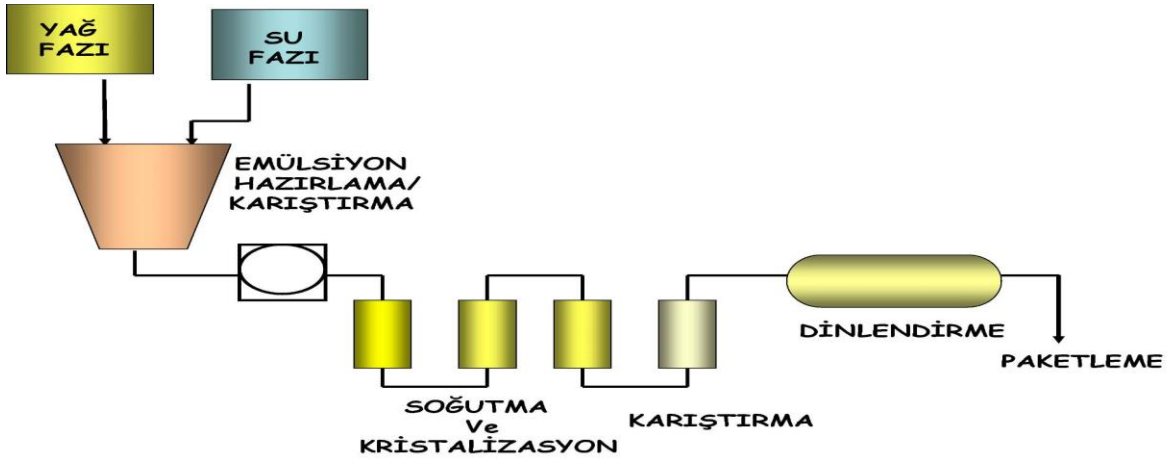
Margarin üretimi; genellikle aşağıdaki proseslerden oluşur:

1. Su fazı ve yağ fazı hazırlama
2. Emülsiyon oluşturma
3. Soğutma, kristalizasyon, yoğurma ve dinlendirme
4. Ambalajlama

Hazırlama tankları, dozaj pompaları ve kristalizatörler tetkik edilir. Kristalizatörlerin imalatçı firma garantili kapasiteleri alınır. Yoksa kronometre ile kapasitesi tespit edilir. Su/Yağ emülsiyonunun hazırlanması işlemini kristalizasyon işlemi takip eder. Bu işlem modern margarin üretiminde MPU (Margarin Proses Ünitesi) veya Volator adı verilen ünitelerde sürekli çalışan kristalizatörlerle yapılır.

Dolum ve ambalaj tesisleri kapasitesi kronometraj ile tespit edilir.

Margarin Üretimi Akış Şeması



4.3.1. Mutfak ve kahvaltılık margarinler

Türk Gıda Kodeksi Sürülebilir Yağlar/Margarin ve Yoğun Yağlar Tebliğine göre 3 grup altında üretilmektedir.

- 1) Sürülebilir yağlar/margarin: İnsan tüketimine uygun bitkisel ve/veya hayvansal yağlar ve/veya süt yağından elde edilen temel olarak yağ içinde su emülsiyonu tipinde, süt ve/veya süt ürünleri içerebilen şekillendirilebilir ürünlerdir.
- 2) Yoğun yağ: Yağ içeriği %90'dan fazla olan ürünlerdir.
- 3) Çeşnili sürülebilir yağlar/margarin

Mutfak ve kahvaltılık margarinlerin üretimi için ortalama %15 hidrojene (sertleştirilmiş) yağ ve %85 sıvı ve palm yağı (palm olein, palm oil, palm stearin) karışımı kullanıldığı ve kahvaltılık margarinlerin % 82 yağ ihtiva ettiği kabul edilir. Ancak üretim teknolojilerine ve Tebliğdeki tanımlara göre farklı kompozisyonlar olabilmektedir.

4.3.2. Yemeklik margarinler

Günümüzde yemeklik margarin üretimi için palm yağları da (palm olein, palm oil, palm stearin) kullanılmaktadır.

Margarinde RBD palm yağı kullanıldığı takdirde kısmi rafinasyona (ağartma ve koku alma işlemlerinden geçirilerek) tabi tutulurlar. RBD Palm yağı kısmi rafinasyonunda %1-3 arası sopsok oluşur.

Kapasite 24 saat ve 300 gün üzerinden hesaplanır.

Kullanılan Kimyevi Maddeler (1 ton mamül için)		
Aroma/Aroma komponentleri	300	Gram
Sitrik asit	800	Gram
Betakaroten	10	Gram
Katalizör	5-500	Gram
Vitamin A/D	13	Gram

Vitamin A	10	Gram
Lesitin	2000	Gram
Emulgatör	3000	Gram
Antioksidan	100	Gram
Sorbik asit	500	Gram
Potasyum sorbat	1000	Gram
Rafine tuz	2	Kilogram
Yağsız süt tozu	6	Kilogram
Yağsız süt	60	Kilogram

Ambalaj Malzemeleri (1 ton mamül için)		
PVC (veya plastik) kaplı kase	44	Kilogram
Filtre kağıdı	1000	Gram
Filtrasyon Yardımcı Maddeleri (Selüloz, kiselgur vb.)	100	Gram
OPP	15	Kilogram
Oluklu mukavva	40	Kilogram
Polietilen torba	4	Kilogram
Alüminyum folyo	20	Kilogram
Tutkal	100	Kilogram
Yağlı Parşömen/Alüminyum Laklı Kağıt	15	Gram

Proseslerinin Yürümesi İçin Gerekli Malzemeler(1 ton mamul için)		
İyon değiştirme reçinesi	40	Gram
Sodyum hipoklorit	50	Gram
Potasyum hidroksit	80	Gram
Sodyum hexa metafosfat	40	Gram
Sodyum sülfid	10	Gram
Di, tri sodyum fosfat	30	Gram
Kaba tuz	1500	Gram