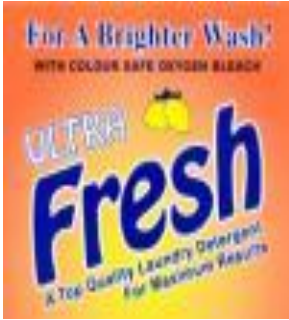




BÖLÜM 2

SABUN VE DETERJAN ENDÜSTRİLERİ



Netil esterlerin hidrogenlenmesinde: Cu (II) ve Cu (III) kromit ($\text{Cu (NO}_3)_2 + \text{CrO}_3 + \text{NH}_3$ 'dan elde edilir) kompleks katalizörü kullanılır, reaktifler 260 ile 315°C de ve 21 MPa basınç altında gerçekleştirilir. Elde edilen ham alkoller istenilen zincir uzunluğuna göre fraksiyonlanır. Ürün verimi %90-95'tir.

D- Köpük düzenleyiciler (regulators)

Bulaçık ve Gamaşır malumalarında kullanılan surfaktanların etkili bir temizleme işlemi yapabilmesi için köpük düzenleyicilere ihtiyaç vardır. Bunun için birkaç farklı tür birleştirilir örneğin, anyonikler ile noniyonikler veya anyoniklerle sabun. Sabun kombinasyonunda, köpük inhibisyonu maksimum olur, aşırı doygunluktan dolayı yağ asidi kalıntıları kökelir. C20-24 yağ asidi ile doyurulmuş sabunlarla en iyi köpük düzeni sağlanır.

Diğer köpük inhibitörleri; yüksek yağ asit amitleri, hem asit hem de alkol zincirleri içeren en az 18 karbon atomu içeren alifatik karboksilik asit esterleri ve N-alkillenmiş ammotrazinlerdir.

Bunların dışında; İngiliz, Alman ve Amerikan patentlerinde bahsedilen köpük düzenlenmesiyle ilgili çalışmaların özeti aşağıda gösterilmiştir:

- Mikrokrİstalin parafin hidrokarbonlar karışımı (mum) deterjanın sulu çözeltisine karıştırılmış daha sonra spray dryer ile kurutulmuş.

mum ve karışımı miktarı %0.02 - %0.8

erime noktası aralığı : 35°C - 125°C

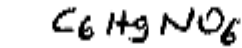
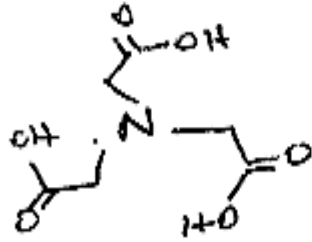
- Mikrokrİstalin parafin %0.25 - %0.35
Noniyonik surfaktan %65 - %99.7
Silikonlar ve silanlanmış silika %0.5 - %20

E - Dolgu Maddeleri

Dolgu maddeleri deterjanın gücünü arttıran maddelerdir. Sodyum tripoli fosfat ($\text{STPP} = \text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) gibi kompleks fosfatlar; suya sertlik veren kalsiyum ve magnezyum iyonlarıyla yarı-ester yapıda bir kompleks oluşturarak tutar yani suyu yumuşatır. Ayrıca, kumaşlardan yıkama sırasında suya geçen kirlenin yeniden kumaş üzerinde çökmesini önler.

Bu özellikleriyle, kompleks fosfatlar deterjan formülasyonlarında anahtar maddedir. Ancak 1960'li yıllardan sonra; göl, dere ve nehirlerde oluşmaya başlayan yosunlaşma deterjanlar içindeki fosfatlara bağlanmıştır. Bazı ülkeler, deterjanlar içinde kullanılan fosfatlara

sınır getirmiş veya kısıtlamıştır. Fosfat yerine
"nitritotriasetik asit (NTA) kullanılması önerilmiş ancak



kompleksleştirici madde
(koordinasyon bileşeni, EDTA gibi)

Cu^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{3+} metal
iyonlarıyla çelat oluşturur.

bu maddenin 1970'de karsinojen olduğu belirtilmiştir.
Son yıllarda yapılan araştırmalarda bu maddenin zararsız
olduğu anlaşılmış olmasına rağmen çevreci gruplar buna
itiraz etmektedir. Kanada'da bu maddenin kullanılma-
sıyla ilgili hiç bir kısıtlama yoktur.

- Diğer dolgu maddeleri :

sitratlar, karbonatlar ve silikatlar ile en yeni ve
ümit veren bir gelişme olarak fosfatların yerine
kullanılan zeolitlerdir.

F - Katkı Maddeleri

- Korozyon inhibitörleri ; sodyum silikat ; metal ve parçaların korozyonunu önler.
- Antirededepozitör madde ; karboksimetil selüloz (CMC) ; suda çözünür, kumaş veya eşyadan çıkan kirleri temizlenmiş yüzeye yeniden çökmesini önler yani kir tutucudur.
- Kararma (donuklaşma) önleyiciler ; Benzotriazol ; bir çeşit korozyon inhibitörüdür, Alman gümüşü gibi metallerin kararmasını önler.
- Parlaticılar ; floresan boyalardır, u.v ışığı görünen ışığa çevirerek eşyanın daha parlak görünmesini sağlar. Bu amaçla kullanılan boyalar iki tanedir :
 - 4-(2H-naftol[1,2,d] triazol-2-yl) stilben-2-sülfonat
 - disodyum 4,4'-bis(4-anilino-6-morfolino-5-triazin-2-ilamino)-2,2'-stilben disülfonat
- Givitler : Kumaşlardaki sararmayı önleyerek beyazlığını geliştirirler. Bu amaçla, "ultramarine mavimsi" (C.I. Pigment Blue 29 ; Azure blue, Lazurstein) $\text{Na}_2\text{O} \cdot 8\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ kullanılmaktadır.

- Antimikrobiyal (mikrop öldürücü) maddeler; Karbanilidler (Ar(R)NHCONH(R)Ar), Salisilanilidler (Ar(R)NHCONH(R)Ar) ve katyoniklerdir.

- peroksijen türü ağartıcılar; Organik peroksi asitler ve anorganik peroksijen tuzları çamaşırhanelerde kullanılan deterjanlara katılmaktadır. Anorganik peroksijen tuzları; Suda çözünen monopersülfat ve monoperoxi fosfatlardır. Sodyum monopersülfat, disodyum monoperoxi fosfat, potasyum monopersülfat (KHSO_5) "oxon" adıyla Dupont tarafından üretilmektedir. Organik peroksi asitler; 4-klorperoksi ftalik asit, monoperoxi ftalik asit, p-nitroperbenzoik asit m-klorperoksi benzoik asit. Bunların deterjan rumdeki oranı kütleye %5 ile %50 arasında değişmektedir.

Son yıllarda, Avrupa'da enzim içeren deterjanlar kullanılmaktadır. Enzimler, kirleri parçalayarak veya bileşimini bozarak kolay uzaklaştıracak hale getirir. Özellikle protein türü lekeleri uzaklaştırmada kullanışlıdır.

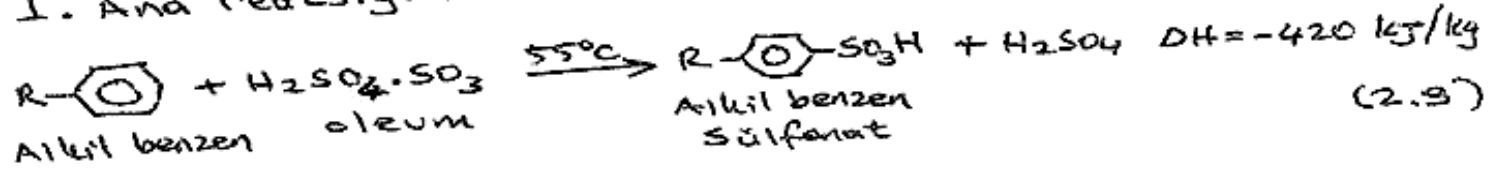
2.3.2. Deterjanların Üretimi

Görülge 2.1'de bu tip deterjanın birbiriyle karıştırılması görülmektedir.

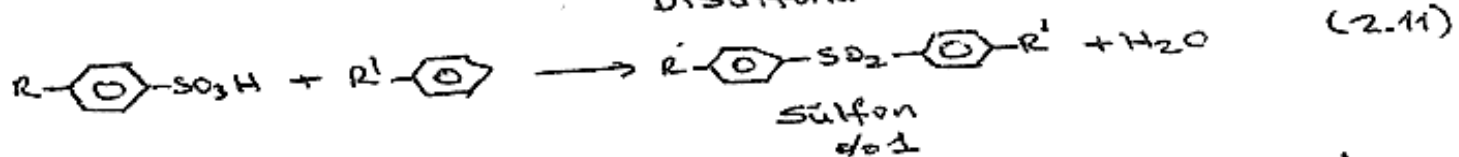
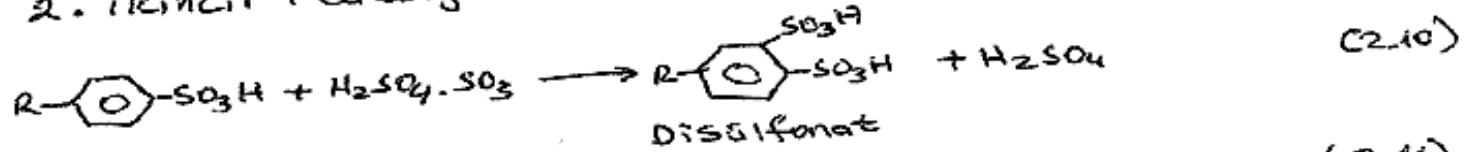
Yaygın olarak kullanılan ve granüllerden oluşan ağır iş tipi deterjanların üretilmesi için bir akım diyagramı şekil 2.4'de görülmektedir.

- Prosesde gerçekleşen reaksiyonlar
LINEER ALKİL BENZEN SÜLFONASYONU

1. Ana reaksiyon



2. İkincil reaksiyonlar



1. reaksiyon ekzotermik olduğu için soğutma yapmak gerekir. Yapılmazsa, sülfonasyon ürünü kararır.

Çizelge 2.1. Üç tip kuru fosfat esaslı deterjanın ana bileşimleri

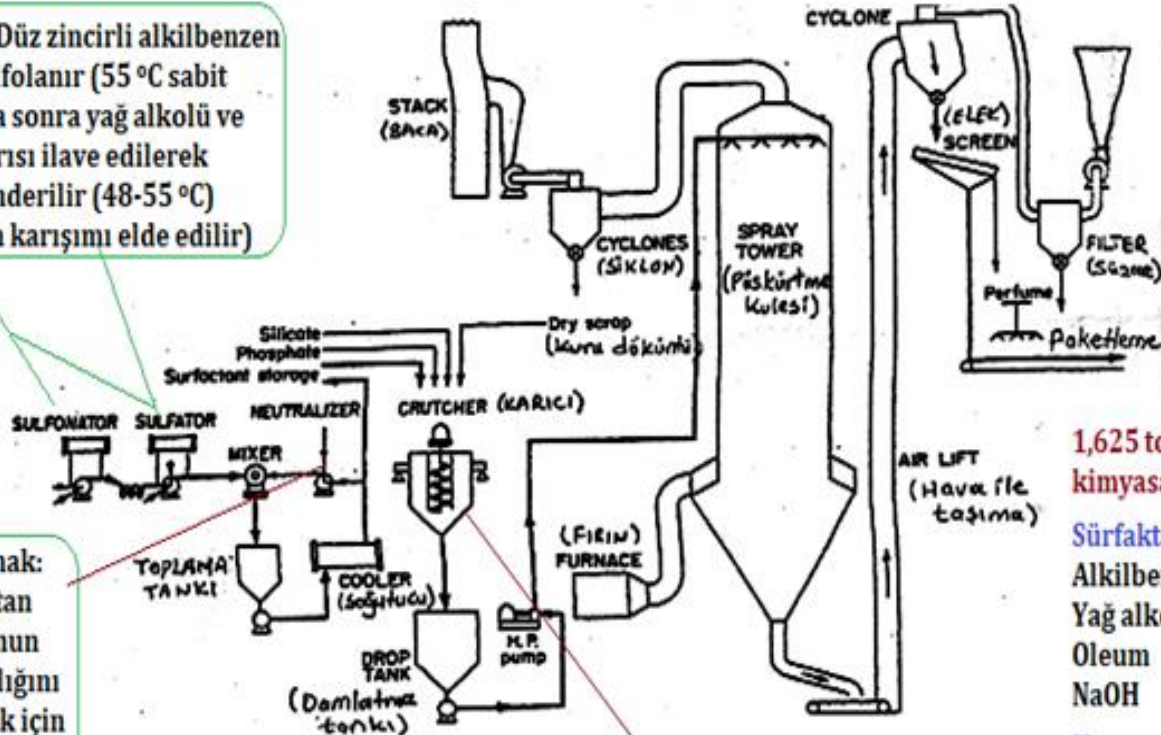
Bileşenler	Görevi	Hafif iş. Yüksek oranda köpük.	Ağır iş. Kontrollü köpük.	Ağır iş. Yüksek oranda köpük.
Yüzey aktif maddeler (surfaktanlar): Yağlı kirlerin uzaklaştırılması, Köpük düzenleyici ile birlikte organik aktif madde	temizleme	25-40	8-20	20-35
Yapıcılar (yardımcılar): Sodyum tripolifosfat ve/veya tetrasodyum pirofosfat	Inorganik kirlerin uzaklaştırılması, deterjan oluşturma	2-30	30-50	30-50
Sodyum sulfat	Yumuşak suda yardımcı etki ve dolgu	30-70	0-30	10-20
Soda	Bir miktar yardımcı etki ve dolgu	0	0-20	0-5
Katkı maddeleri: $2,0 \leq \text{SiO}_2/\text{Na}_2\text{O} \leq 3,2$ bulunduran sodyum silikat	Bir miktar yardımcı etki ve korrozyon önleyici	0-4	6-9	4-8
Karboksimetil selüloz	Kirlerin yenibaştan çamaşıra yapışmasını önleyici	0-0,5	0,5-1,3	0,5-1,3
Fluorescent boya	Optik parlatici	0-0,05	0,05-0,1	0,1
Lekelenme önleyiciler	Gümüş eşya lekесinin önlenmesi	0	0-0,02	0-0,02
Parfüm ve bazı hallerde organik boyar madde veya pigment	Estetik, iyileştirilmiş ürün karakteristikleri	0,1*	0,1*	0,1*
Su	Dolgu ve bağlayıcı	1-5	2-10	3-10

Kaynak: Van Wazer, Phosphorus and Its Compounds, vol. 2, p. 1760, Interscience, 1961. Not: 16 değişik deterjan bileşimi fosfat bulunduran ve fosfat bulundurmeyen formülasyonların karşılaştırılmaları için Ecologic Detergents, Chem. Week, Apr. 28, 1971, p. 10'a bakınız. Ayrıca Phosphates: Use in Detergents, Hydrocarbon Process., 54(3), 85 (1975). * Yaklaşık.

1. Basamak: Düz zincirli alkilbenzen oleum ile sülfolanır (55 °C sabit tutulur) daha sonra yağ alkolü ve oleumun aşırısı ilave edilerek sülfatore gönderilir (48-55 °C) (sülfonasyon karışımı elde edilir)

2. Basamak: Sürafaktan çamurunun akışkanlığını sağlamak için NaOH ile nötralleştirilir

3. Basamak: Karıcıda kontrollü sıcaklıkta suyun bir kısmını uzaklaştırarak pastayı koyulaştırmak için STPP ile etkileştirilir (hidratasyon)



1,625 ton ürün için, kullanılan kimyasallar(kg):

Sürfaktan madde eldesi için:

Alkilbenzen	75
Yağ alkoller	75
Oleum	150
NaOH	200

Korozyon inhibitörü
Sodyum silikat 125

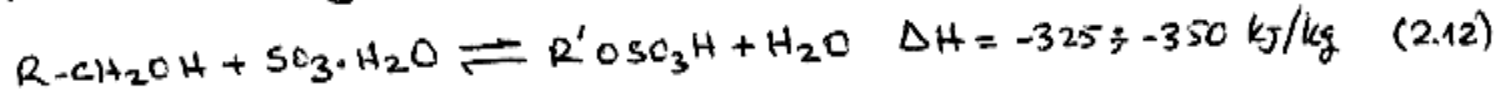
Dolgu maddeleri
STPP 500

Diğer katkılar 30
Su 500

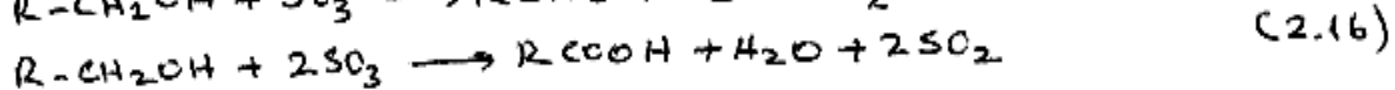
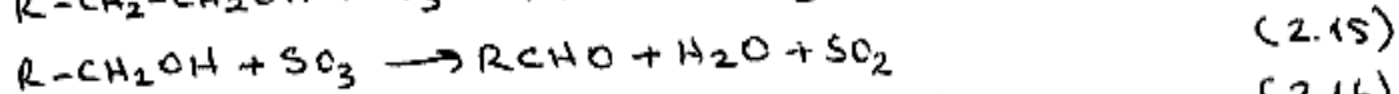
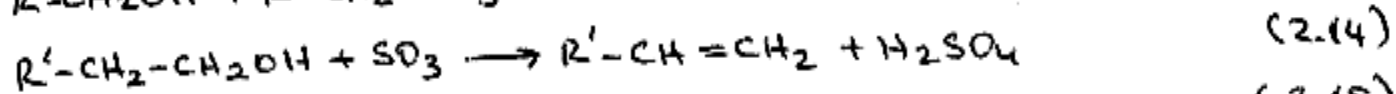
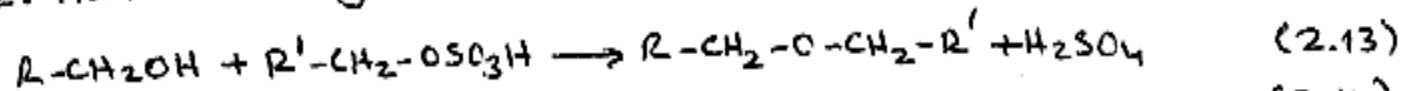
Şekil 2.4. Granül şeklinde ağır iş deterjanlarının üretimi için basitleştirilmiş bir akım-çizelgesi

YAĞ ALKOLÜ SÜLFONASYONU

1. Ana reaksiyon



2. İlincil reaksiyonlar

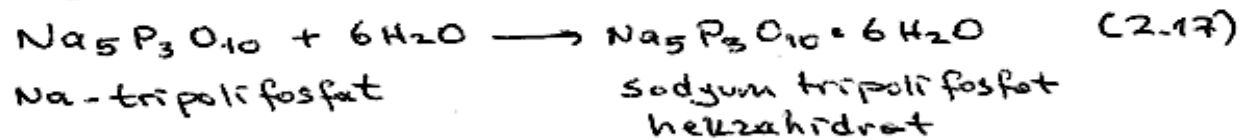


- Proseste gerçekleşen olaylar

- Sulfonasyon - Sülfasyon : Alkil benzen ve oleum karışımı sulfonatore sürekli beslenir, sıcaklık 55°C de tutulur. Sulfolanmış karışım içine doneyağı alkolü ve oleumun fazlası ilave edilir. Hep birlikte $48-55^{\circ}\text{C}$ aralığında sülfatore pompalanarak surfaktanların karışımı elde edilir.

— Nötralizasyon : Sülfolanmış-Sülfatlanmış ürün, sürfak-
ten gamurunun akışkanlığını sağlamak için NaOH ile kontrol-
lü sıcaklıkta nötralize edilir.

- Karma makinesi : Burada surfaktan gamuru içindeki suyun bir kısmı uzaklaştırılır ve trifosfatların hidratasyon reaksiyonu ile pasta koyulaştırılır.



- püskürtme kulesi : pasta haline getirilen surfaktan yüksek basınçta bu kuleye püskürtülür. püskürtme, sıcak hava akımına zıt yönde yapılır. Burada, istenilen büyüklükte kuru surfaktan granülleri oluşturulur.

— Sonraki işlemler : Kurutulan granüller en üstteki depoya hava akımı ile taşınır, burada saflştırılır. Silindonda ayrılır, elenir ve parfüm katılarak paketlenir.

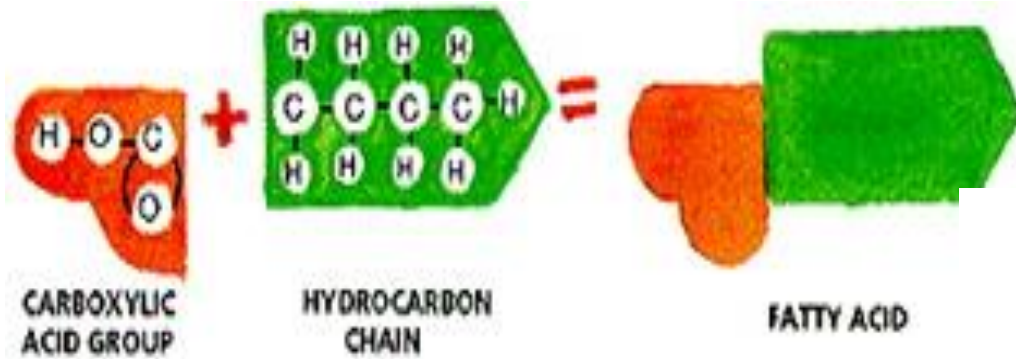
2.2. SABUN

Sabun; bazilica oleik, stearik, palmitik, laurik ve miristik asit gibi qesirli yağ asitlerinin sodyum veya potasyum (Arap sabunu) tuzlarıdır.

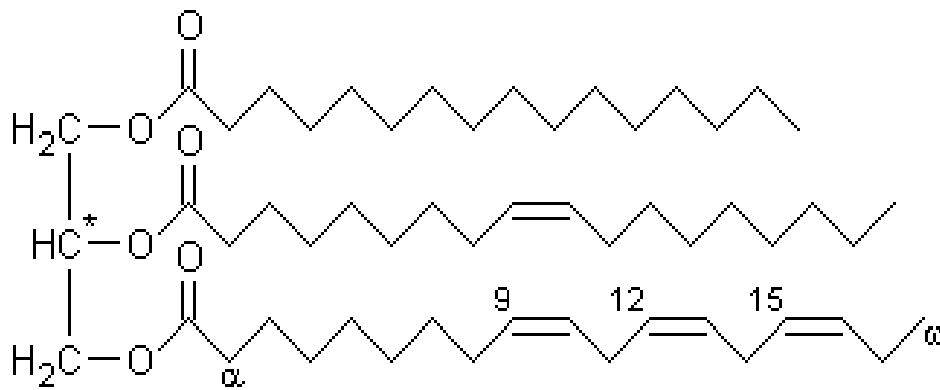
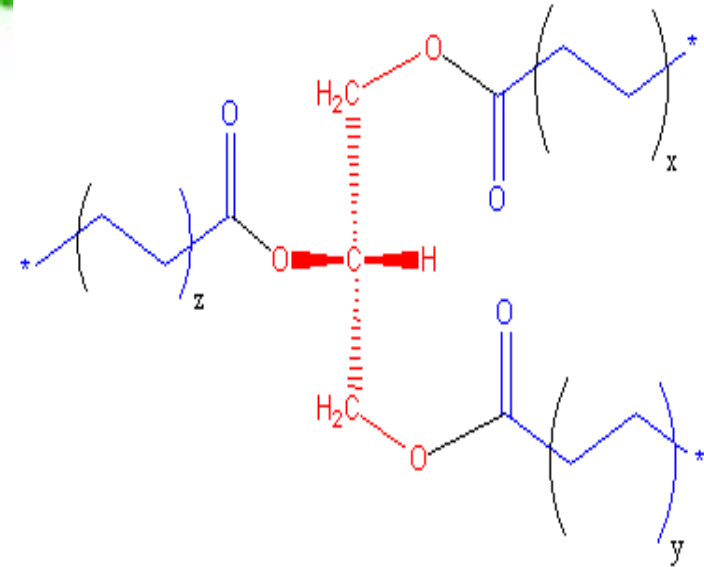
2.2.1. Ham maddeler

- Donyoğı; sabun yapımında kullanılan temel bileşenler in bazında gelir. Büyükbaş hayvanlardan elde edilen katı yağların buhar ile gözünürleştirilmesi sonucu elde edilir, karışık gliseridleri içerir. Gözünürlüğü artırılmak için genellikle hindistan cevizi yağı ile karıştırılır.
- Gres yağları (yaklaşık %20); domuzlardan ve küçük evcil hayvanlardan elde edilir ve sabun yapımında kullanılan ikinci en önemli hammaddedir. Buhar veya gözücü ile rafine edilir
- Hindistan cevizi yağı; uzun zamandır kullanılan önemli sabun hammaddesidir. Bu yağdan yapılan sabunlar, sert olup iyi köpürür. Bu yağ; laurik ve miristik asit gliserid-

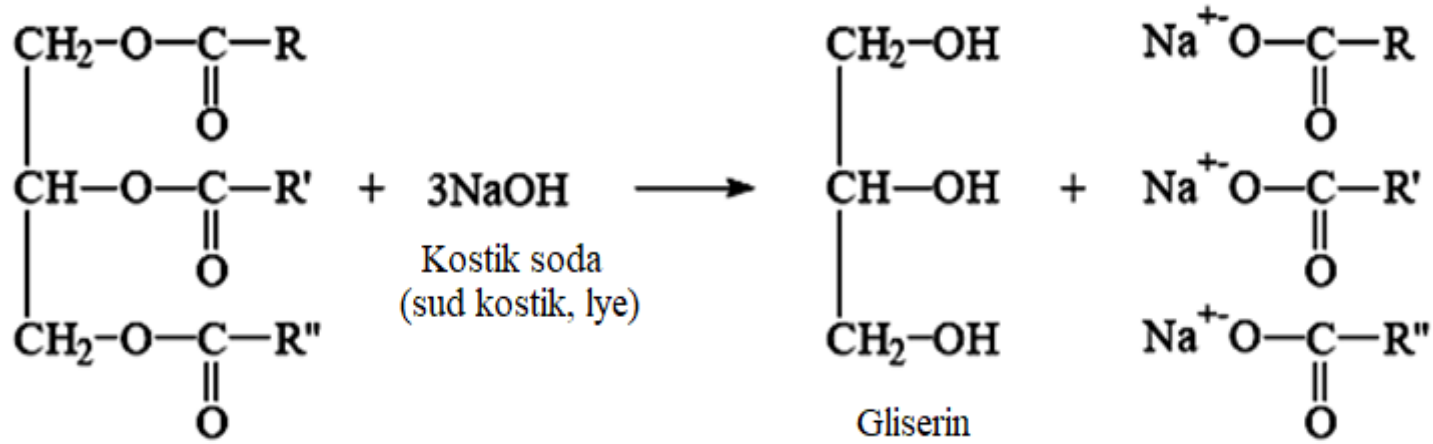
Yağ asidi



Trigliseridin genel yapısı

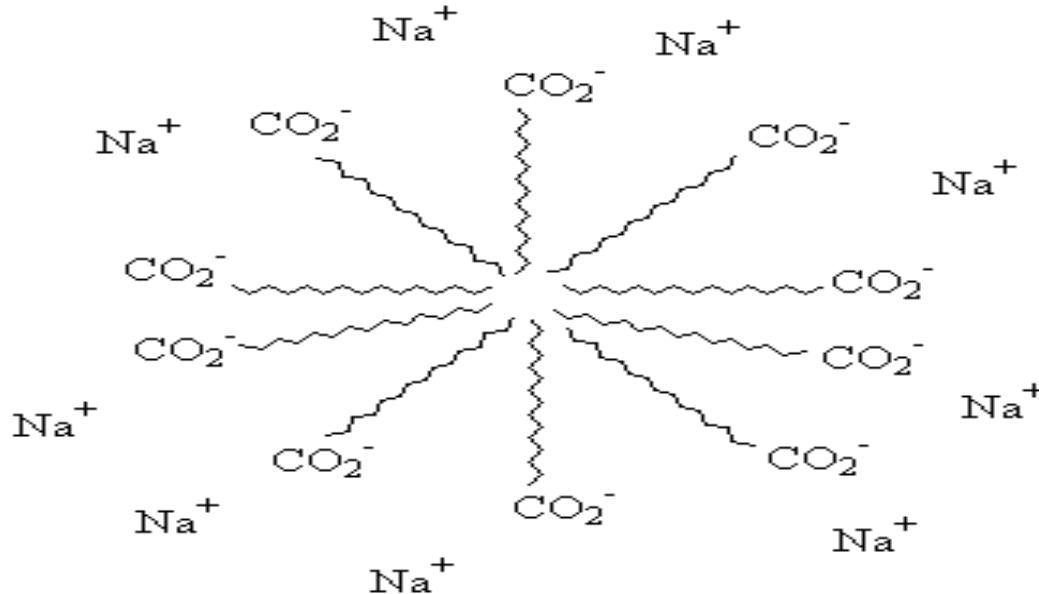


Doymamış bir yağ asidi trigliseridi. Sol kısım: gliserin, sağ kısım yukarıdan aşağıya: [palmitik](#), [oleik](#), [alfa-linolenik asit](#), chemical formula: $\text{C}_{55}\text{H}_{98}\text{O}_6$



Gliserin yağ asidi
esteri (Trigliserit)

Sabun
(yağ asidi sodyum tuzu,
metal sabunu)



leri gibi çok istenen maddelerce zengindir.

Serbest yağ asitleri; sabun, deterjan, boya, kozmetik ve tekstil endüstrilerinde bolca tüketilir.

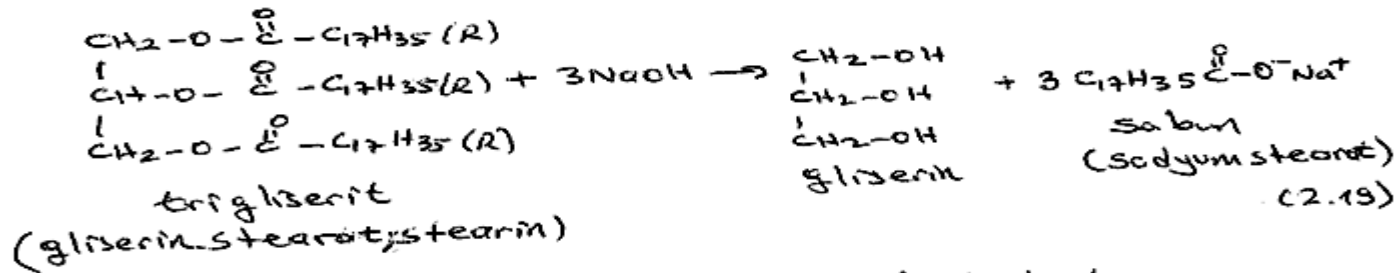
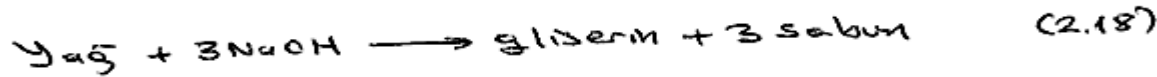
• Diğer kimyasallar (Dolgu maddeleri)

Na_2CO_3 , NaCl , NaOH , KOH , NaHCO_3 , sodyum silikat (Na_2SiO_3) ve trisodyum fosfat gibi anorganik dolgu maddeleri kullanılır.

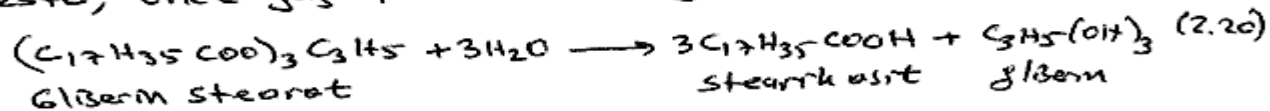
2.2.2. ÜRETİM

Sabun üretimine ilgili akım- diyagramı şekil 2.2'de gösterilmiştir.

Sabun üretiminde uygulanan temel kimyasal reaksiyon, "sabunlaşma reaksiyonu" olarak adlandırılır.



Prosesite; önce yağ parçalanır veya hidrolizlenir:

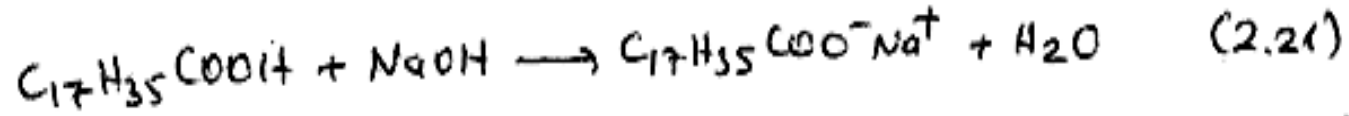


"R" grupları: $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2 \rightarrow$ dodekanoik (laurik) asit
 $\text{C}_{14}\text{H}_{28}\text{O}_2 \rightarrow$ tetradekanoik (miristik) asit
 $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2 \rightarrow$ heksadekanoik (palmirik) asit

Çizelge 1. Çeşitli yağlarda bulunan doymuş/doymamış yağ asitleri

	Kuyruk yağı	Hindistan cevizi yağı	Hurma çekirdeği yağı
laurik asit (dodekanoik asit - $C_{12}H_{24}O_2$)			
miristik asit (tetradekanoik asit - $C_{14}H_{28}O_2$)			
palmitik asit (hekzadekanoik asit - $C_{16}H_{32}O_2$)			
stearik asit (oktadekanoik asit - $C_{18}H_{36}O_2$)			
oleik asit (9-oktadekanoik asit - $C_{18}H_{34}O_2$)			
linoleik asit (9,12-oktadekanoik asit - $C_{18}H_{32}O_2$)			

Değerli bir ürün olan gliserin ayrıldıktan sonra, yağ asidi kesik soda ile nötralleştirilir;



NaOH kalıntılarını uzaklaştırmak için sitrik asit gibi zayıf bir asitle nötralleştirilir ve kalan suyun 2/3'ü uzaklaştırılır.

Dolgu maddeleri, renklendirici maddeler ve parfüm katılarak üretim tamamlanır.

, Sabun üretim prosesinde uygulanan işlemler (Şekil 2.2):

- Yağların taşınması (nakliye)
- Kostik Sodyumun üretilmesi ve taşınması
- Katalizörün (ZnO), eritilmiş yağlarla karıştırma tankında su buharı ile ısıtılarak karıştırılması
- Sıcak yağ ve katalizör karışımının hidrolizöre beslenmesi. Burada, yağlar (250°C ve 4.1 MPa) sürekli ve zıt akım altında parçalanır. Sulu faz aşağı inerken yağ damlacıkları yükselir.
- parçalanma sırasında sulu fazda kalan gliserin ($\%12$) ayrılır. Gliserin-su fazı evapore edilerek saflaştırılır.
- Hidrolizörün en üstündeki fazda kalan yağ asitleri, içindeki sudan kurtarılma için püskürtülerek kurutulur.
- Yağ asitlerinin yüksek-vakum destilasyon ünitesinde destillenmesi.

- Yüksek-hızlı karıştırıcı ile nötralizörde yağ asitlerinin %50'lik katkılı soda çözeltisi ile nötralleştirilmesi sonucunda sabunun elde edilmesi.
- Sabunun 93°C 'de yavaş yavaş karıştırılan bir karıştırma tankına alınması. Buradaki sabunun bileşimi : % 0,002 – 10 NaOH ; % 0,3 – 0,6 NaCl ve yaklaşık %30 H_2O şeklindedir.
- Bu şekilde elde edilen katkısız sabun, arzu edilen ürüne göre, çekme, öğütme, pul haline getirme veya püskürtmeli bir kurutucuda (spray drier) toz haline getirme işlemlerine sokulur.

- Bu şekilde sürekli bir prosesle sabun üretiminin, süreksiz (batch veya kettle proses) prosese göre üstünlükleri :

i. Ham yağlardan fazla bir ön işlem yapmadan, düzgün renkte sabun elde edilmesi.

ii. Gliserinin geri kazanımının daha iyi olması.

iii. Prosesin sistematik olarak kontrol edilebilmesi.

iv. Daha az yer ve daha az işçilik maliyeti.

Prosesle başarı için "anahtar basamak" hidrolizörde geçitli fazların yeterince karşılıklı gözünmelerinin sağlanması yani "moleküler kontrol" dır.

2.2.3. Tipik Sabunlar

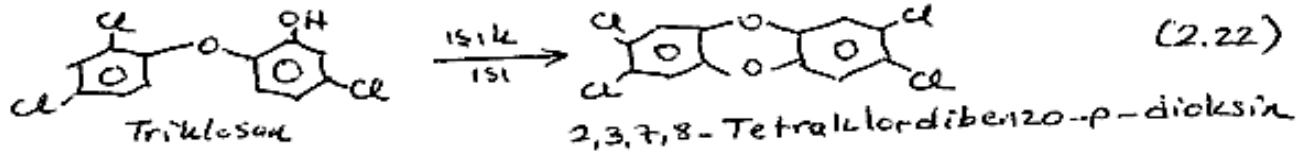
Tuvalet sabunları ve endüstriyel sabunlar başlıca sabun türleridir. Bu sabunlar, sabun üretim prosesinde açıklanan işlemlerden bir veya birkaçı yardımıyla yapılmaktadır.

Çubuk sabunlar marketlerde; normal ve süper yağlı tuvalet sabunları, deodorant ve/veya anti-mikrobiyal sabunlar, yarı saydam veya saydam sabunlar, sepi su sabunları şeklinde satılmaktadır.

Tuvalet sabunları; 80/20 oranında don yağı ve hindistan cevizi yağı karışımından; süper yağlı olanlar ise, 50/50 veya 60/40 oranındaki karışımından yapılır. ve bazen % 7-10 arasında serbest yağ asitleri ilave edilir.

Deodorant Sabunları; 3,4,5-tribromosalisilanilid (TİBS) gibi ter kolusunu önleyen maddeler içerir.

Anti-mikrobiyal Sabunlar; klorhekzidin (3,4,4'-triklor karbanilid), 2,4,4'-triklor-2'-hidroksi difenil eter, 3,4,5-tribrom salisilanilid gibi maddeleri içerir. Yine bu amaçla son yıllarda kullanılan bir diğer madde (şampuan ve deterjanlarda da) Triklolon (5-klor-2-(2,4-diklorfenoksi)-fenoldür. Bu madde, gün ışıfında ve atık su içinde dioksin'e dönüşür.



Tıraş Sabunları; oldukça fazla miktarda potasyum Sabunu ve stearik asit'in azısını içerir. Bu bileşim, sabunun çok köpürmesini ve köpüğün daha yavaş kurumasını sağlar. Fırçasız tıraş köpükleri; stearik asit ve yağların yanında daha az sabun içerir.

Yoğurulmuş tuvalet sabunu; sabun üretimi sırasında merdane-
neden veya yoğuruculardan geçirilir. Yoğurma işlemi sonunda
elde edilen sabun daha iyi köpürür ve özellikle soğuk
suda bu özelliği artar. Yine bu işlem sırasında katılan
parfüm soğuk suda daha etkin olur, eğer parfüm sıcak
veya ılık sabuna katılacak olursa, parfümün uçucu bile-
şenlerinin büyük bir bölümü buharlaşarak etkisini
kaybeder. Yoğurma işleminden sonra silindirik iğnden
geçirilerek (basınç altında) sürekli olarak çekilir, çubuk
şeklinde (kalıp) kesilir, damgalanır ve ambalajlanır.

Pratikte bütün sabunlar %10-30 arasında su içerir.
Eğer sabun susuz olursa, çözünmesi zor olur.

Hemen hemen bütün sabunlarda, sabunun doğal
kokusunu örtmek için parfüm kullanılır.

Sıvı sabun

Sıvı sabunlar, soğuk suda çözünmeleri ve kolayca kullanılmaları bakımından evlerde ve sanayide kullanılır. Bileşiminde %36 oranında hindistan cevizi yağından yapılmış potas sabunu bulunan sulu çözelti, sıvı sabun adını almıştır. Tıpta ameliyatlarda 1/5 oranında seyreltilerek kullanılır. Sıvı sabunlar, saydam, tortusuz ve akıcı olmalıdır. Sıvı sabun üretiminde, **koko yağı**, **hurma çekirdeği yağı ve hint yağı** kullanılır. Sıvı sabun üretiminde kullanılan suyun sert olmaması veya destile su olması tercih edilir. Sabunu sıvı halde tutmak veya jelatinleşmeyi önlemek için sıvılaştırıcı **alkol, potasyum karbonat, potasyum klorür ve amonyum tuzları** kullanılır. İlave edilen alkol ve gliserin miktarı, sabunun %5'inden fazla olursa köpürmeyi önler. %1-3 şeker soğukta bile bulanıklaşmayı önler. Hem hidrolizi önlemeye hem de yıkama tesirini yükseltmeye yardım ettiği için **potasyum karbonat** katılması, yukarıda sayılan diğer maddelere tercih edilir.

2.3. GLİSERİN (GLİSEROL)

2.3.1. Tarihçe

Gliserin; tatlımsı tatda, renksiz ve kokusuz bir sıvıdır. İlk kez 1779'da Scheele tarafından zeytin yağı ve lıtarj karışımının ısıtılmasıyla elde edilmiştir. Reaksiyon sonunda elde edilen karışım suyla yıkanmış, su uzaklaştırıldıktan sonra viskoz ve ağır bir sıvı elde edilmiştir. Elde edilen sıvı "yağların tatlı esası" olarak adlandırılmıştır.

1846'da Sobrero, ilk kez patlayıcı bir madde olan nitrogliserini elde etmiş; 1868'de Nobel, bu bileşenği krzelgur (bir cins toprak, diatome) içinde absorplayarak dinamit şeklinde güvenli kullanımını sağlamıştır. Bu buluş, gliserine olan talebi artırmıştır. Bu talep 1870'de sabun atık gözetisinden gliserin ve tuzun kazanılması yöntemiyle karşılanmıştır.

1948 yılından bu yana gliserin, petrokimyasal ham maddelerden sentetik proseslerle elde edilmektedir.

ürünler için uygundur. Yüksek saflığın önemli olmadığı (örneğin lastiği kalıplamasında kaydırıcı gibi) alanlarda sarı destilat kullanılır. Gliserin, aşağıda gösterildiği gibi koruyucu, yumuşatıcı ve nemlendirici olarak pek çok üründe kullanılır:

Alkid reçineleri
Selofan
Tütün
Yiyecek-içecek

patlayıcılar
ilaç ve kozmetik
üretan köpükleri

2.3.3. Üretim

Gliserin, aşağıda gösterilen bir çok önemli prosesle üretilir:

- Sabun üretimi sırasında
- Yağ asitlerinin üretimi sırasında, yağların hidrolizinden.
- petrokimyasal hidrokarbonlardan, propilenin hidrolizinden ve klorlama reaksiyonlarından.

Doğal ve sentetik gliserin üretimi için, karşılaştırmalı analiz:

Hidrolizördeki tatlı sudan	Petrol ürünlerinden
Derişikleştirme (çok etkili evaport.) Çöktürme ile saflaştırma vakumda su buharı destilasyonu Kısmi kondenzasyon Renk giderme (apartma) Süzme veya iyon değişimi ile saflaştırma	propilenin saflaştırılması Ailil klorüre klorinasyon Saflaştırma ve destilasyon Hocle ile klorlama Gliserine hidroliz Destilasyon

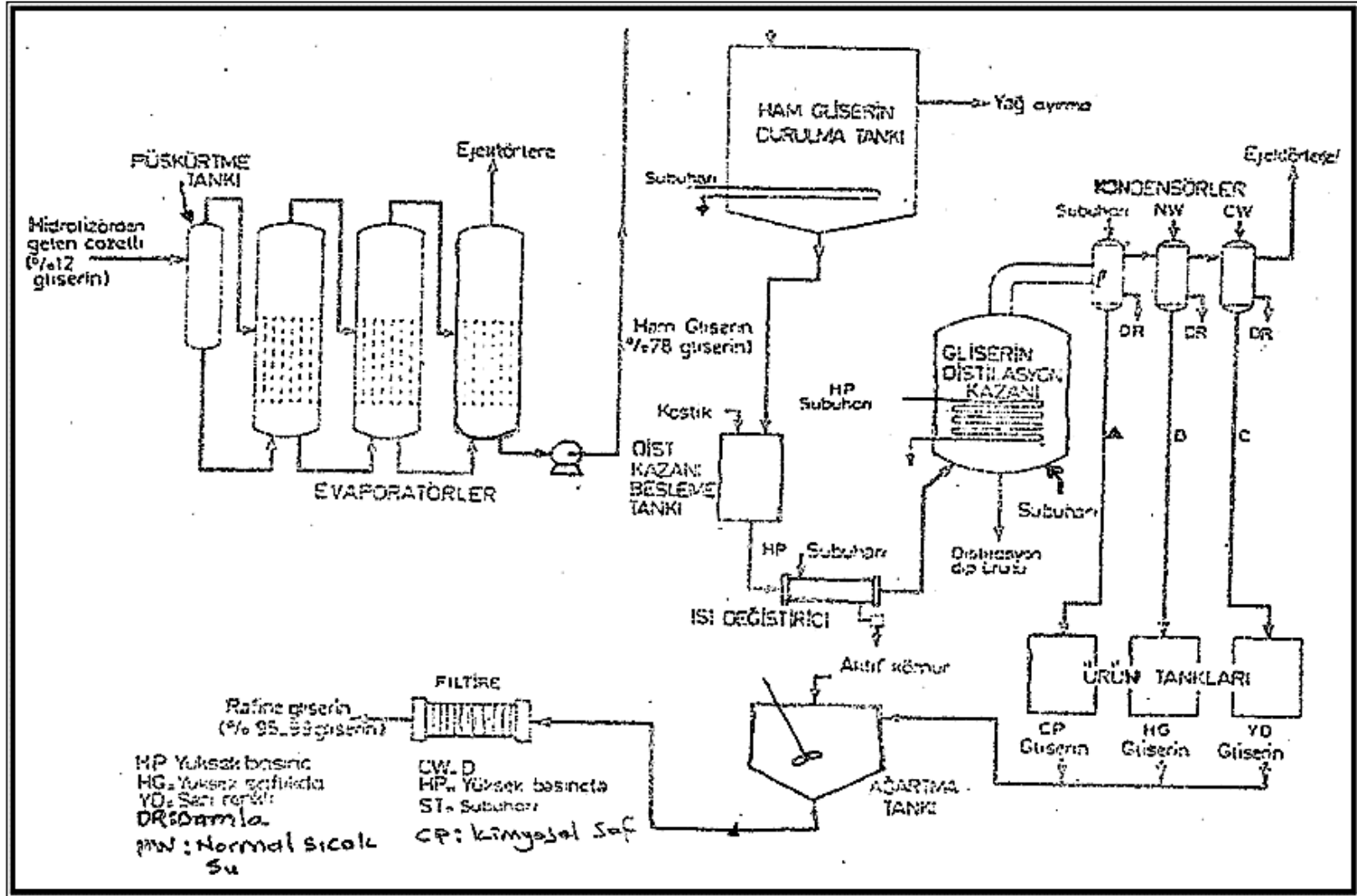
2.3.3.1. Yağ asitlerinden Kazanılması

Günümüzde doğal gliserinin tamamına yakını; doğal katı ve sıvı yağlardan trigliseritlerinin hidroliziyle yardımcı ürün (eşlik eden ürün) olarak doğrudan elde edilmektedir. Bununla ilgili akım-diagramı Şekil 2.5'de verilmiştir.

Proses basamakları :

- Şekil 2.2'de hidrolizörden çıkan ham gliserin (tatlı su) üç-etkili evaporatöre gönderilir, burada gliserin derişimi %12'den %75-80'e yükseltilir.
- Derişik gliserin (hidrolizör ham gliserini), yağ safsızlıklarını gidermek için yüksek sıcaklıklarda 48 saat dinlenmeye bırakılır. Dinlendirme sonundaki çözeltinin bileşimi; %78 gliserin, %0,2 yağ asitleri ve %0,2 sudur.

- Dmlendirilmiş ham gliserin, 8 kPa basınç altında destillenir bu sırada ortama az miktarda kostik ilave edilir (Yağ safsızlıklarını sabunlaştırarak uzaklaştırma ve gliserinle birlikte damıtılmasını önlemek için)
- Destillenen gliserini, farklı saflık derecelerine göre (azalan sıcaklıklarda) toplamak için üç kademeli yoğunlaştırma uygulanır.
- Gliserinin son saflaştırması; aktif kömürle ağartma ve süzme (veya iyon-doğıştırma) işlemleriyle yapılır.



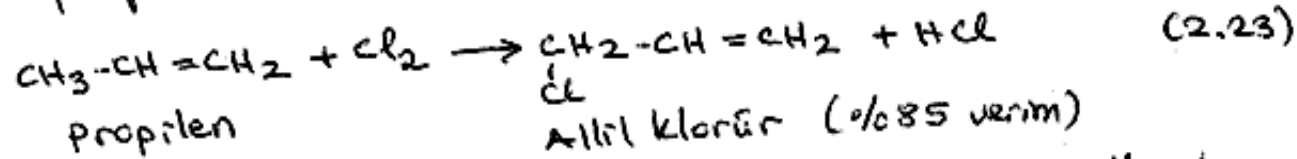
Şekil 2.5. Sabun üretimi prosesinde hidrolizörden gelen tatlı sudan gliserin üretimi için akımdiyagramı

2.3.3.2. Sentetik gliserin eldesi

Propilenden gliserin eldesi 1948 yılında Shell Co. tarafından elde edilmiştir. Bu araştırma, kimya Mük. bazarı ödülü almıştır.

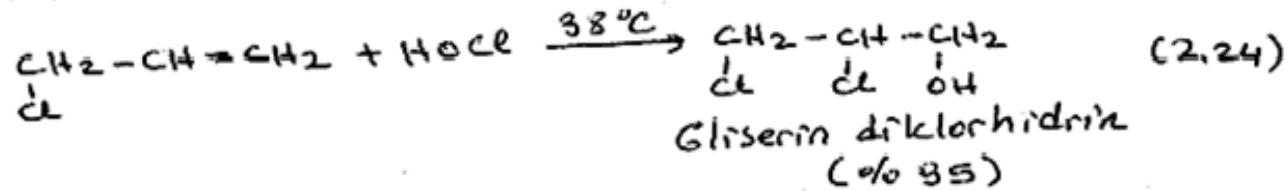
- Proseste uygulanan basamaklar:

- propilenin klarlanması (510°C ; 101 kPa)

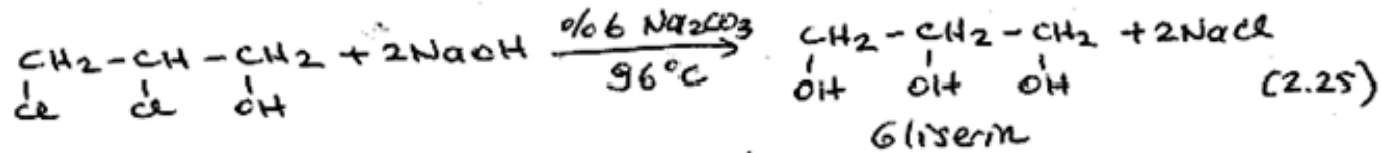


reaksiyonda, unil klorür, bazı disüstitüe alkenler, 1,2 ve 1,3 -diklorpropan gibi yan ürünler de oluşur.

— Alil klorürün, hipokloröz asitle etkilendirilmesi

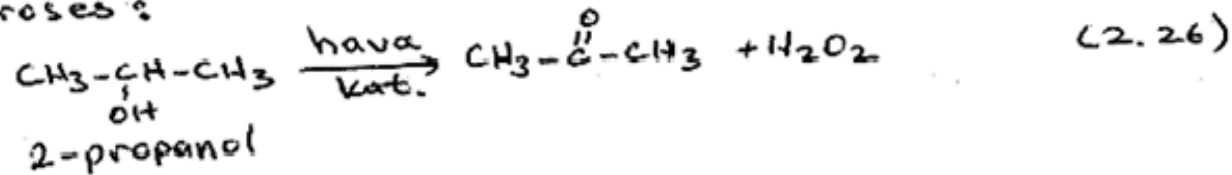


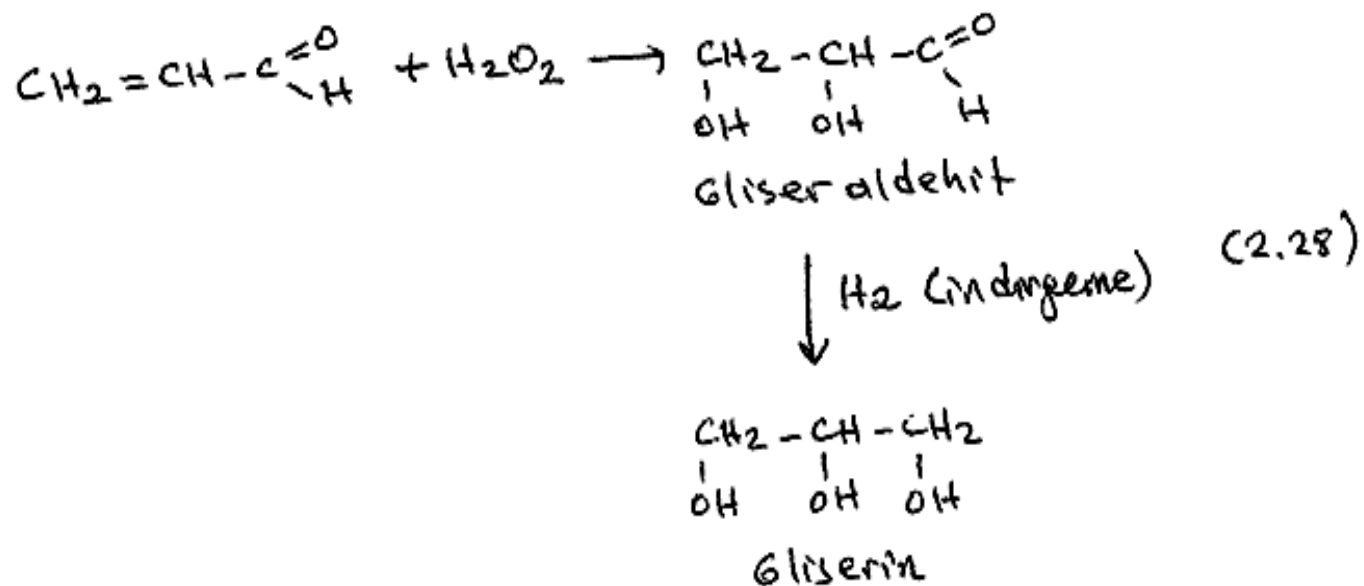
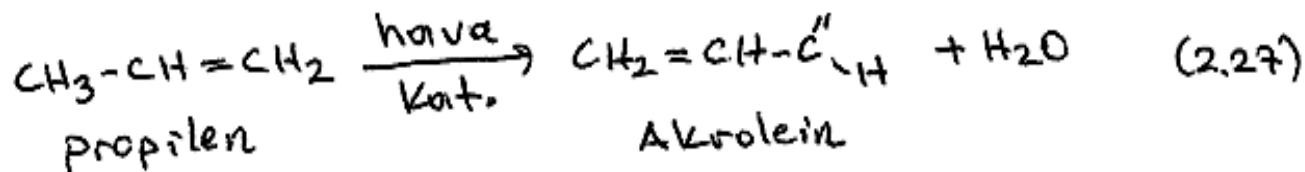
— Gliserin diklorhidrinin hidrolizi



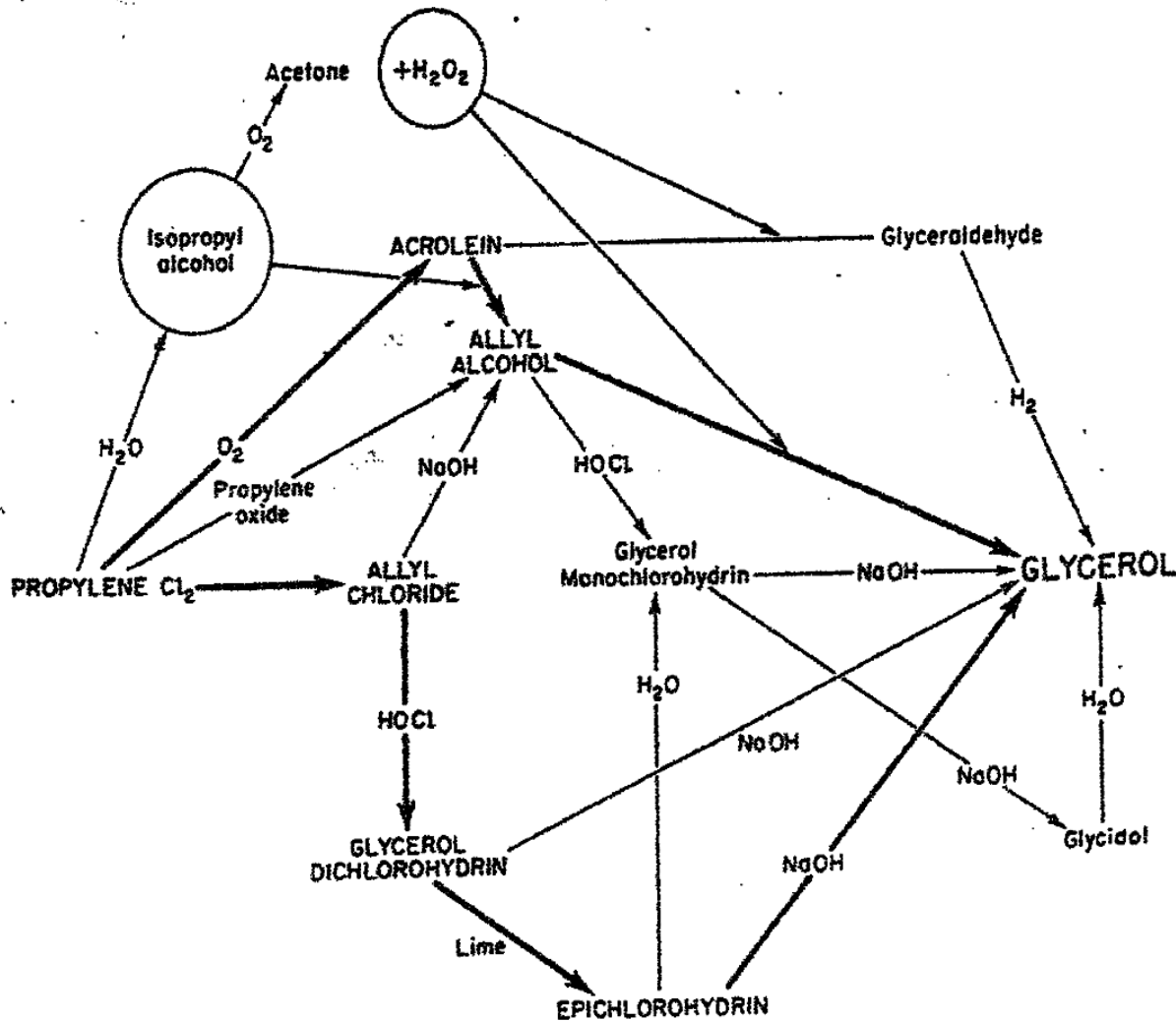
Toplam reaksiyon Grön verimi % 90.

Propilenden gliserin elde etme (shell co) diğer bir proses:





Şekil 2-6'da, sentetik gıberin üretimi için gerekli yöntemler görülmektedir.



Şekil 2-6. Sentetik gliserin üretimi için çeşitli yöntemler için bir akım-diagramı.

Gliserin Üretimi Yapan Ticari Firmalar

Üretici Firma	Ham madde
SHELL	Propilen
DOW	Propilen
ATLAS	Heksozlar
FMC	Propilen oksit
OLIN	Propilen



Bölüm Sonu