



KOZMETİK HAMMADDELER-I

Yağlı ve yağimsı maddeler

Nemlendiriciler

Yüzey etkin maddeler



Yağlı ve yağımsı maddeler

- Doğal yağlar
- Mum esterleri
- Hidrokarbonlar
- Yüksek yağ asitleri
- Yüksek alkoller
- Esterler
- Silikonlar

- Beraberindeki maddelerin deriden daha iyi penetre olmasını sağlar
- Yüzeyde yağlı bir film oluşturur ve deri nem düzeyini arttırır

- **Oda ısısında,**

→ Sıvı

yağ (oil)

→ Yarı katı

katı yağ (fat)

→ Katı

mum (wax)

- **Hayvansal** Lanolin, Yün alkoller, Spermaceti
- **Bitkisel** Susam yağ, Zeytin yağ, Mısır yağ
- **Mineral** Sıvı parafin, Katı parafin, Vazelin

1. Doğal yağlar

- Zeytin yağı (olive oil)
 - Pamuk tohumu (cottonseed)
 - Ayçiçek yağı (Sunflower oil)
 - Hint yağı (castor oil)
 - Makademiya fındık
 - Kamelya yağı
 - Soya fasulyesi yağı
-
- Bitkisel kökenli yağlar
 - Çekirdek/tohumdan basınç veya çözücü ekstraksiyonu ile elde edilirler
 - İçerdiği yağ asidi kompozisyonunu kullanımlarını belirler.
 - Yağ asidi trigliseritleri:
 - doymamış yağ asidi zincirindeki çifte bağ
 - asit grubu (karboksilik vb)

2. Mum esterleri

- Yüksek yağ asitleri ve alkollerin esterleridir.
- C20-30 içerir. Erime dereceleri yüksektir.
- Cilt bakım, makyaj ürünleri, dudak boya ve saç ürünlerinde (örneğin dudak ve saç stikleri) sıklıkla kullanılırlar.
- Kandelia mumu ayrıca parlaklık (glossy) etkisi için kullanılır.

- **Karnauba,**
- **kandelia mumları,**
- **jojoba yağı,**
- **balmumu,**
- **lanolin ...**

Balmumu (Beeswax)

- Seril/mirisil palmitat ve bir miktar serbest yağ asidi ve hidrokarbon içerir.
- İki tipi vardır: Oriental honeybee (seril palmitat, seril 16-OH palmitat) ve European honeybee (mirisil palmitat)

Jojoba yağı

- Jojoba bitkisinin sıvı mum esteridir. Doymamış yüksek alkoller (11-eikosen-1-ol) ve doymamış yağ asitleri (oleik asit ve 11-eikosenoik asit) içerir.
- Otooksidasyon için stabilite sağlar, deride hoş his bırakır, krem ve sütlerin ayrıca dudak boyalarının bileşimine girer.

Lanolin

- Yüksek yağ asidi, sterol (kolesterol, izokolesterol) ve esterleri karışımıdır.
- Emülsifiyan, merhem sıvağı, hidrofobik taşıyıcıdır, varsa em absorpsiyonunu artırır ve uygun sıvı yağlar ile kombine edilirse emoliyan kremler elde edilir.
- Krem ve dudak stiklerinde çokça kullanılır.

Lanolin alkolleri

- Steroidal ve triterpen alkoller karışımıdır. %30 üzeri kolesterol ve %10 civarı izokolesterol içerir (BHT içerebilir). Lanolin gibi kullanılır.

3. Hidrokarbonlar

- C15 üzeri karbon zincirli, doymuş maddelerdir. Genelde petrol fraksiyonlarından elde edilirler, kolayca emülsiyon oluştururlar.

Vazelin C24-34

- Non-kristalize yapıda, hafif ve kolloid yapıda bir yağdır. Adezif gücü nedeniyle krem ve rujlarda sık kullanılır.

Sıvı ve katı parafinler C 15-30

- Krem ve dudak stikleri yapımında kullanılırlar. Sıvı parafin emoliyan ve oklüzif özellik gösterir

Mikrokristalin mum C31-70

- Erime noktası ve adezif gücü yüksek bir mumdur. Diğer mumlar ile karıştırılınca içerde kristal oluşumunu önler.

Ozokerit (Ceresin, Squalen) C29-35

- Yüksek erime derecesi olan düz zincirli hidrokarbondur.

4. Yüksek yağ asitleri

- Karbon zincirinin ucunda karboksil grubu içeren organik asitlerdir.
- Yağlar, mum ve hidrokarbonlar ile karışımları halinde kullanılır.
- Sabun oluşturmak amacıyla alkalilerle beraber kullanılabilir.
- Oleik, kaprik, kaprilik, linoleik, linolenik, laurik, miristik, palmitik, stearik ve izostearik asitler ..
- Yağlı baz, temizleyici, kozmetik ürünlerde kıvam arttırıcı ve ürünün özelliklerini iyileştirici olarak kullanılırlar.

Stearik asit

- Sığır eti iç yağından veya hidrojene soya/pamuk tohumu yağlarından saponifikasyon ile elde edilen yağ asidinin distilasyon ürünüdür.
- Hayvansal kaynaklı olanı palmitik asit içerir, bitkisel kaynaklı olan daha saftır.
- Kozmetik ürünlerde kıvam (consistency) ve sertlik modifiye eder.

5. Yüksek alkoller

Alkoller

- C6 ve üzeri karbonlu, terminal karbon üzerinde hidroksil grubu içeren alkanlardır.
- 1-alkoller olarak da ifade edilirler (1-butanol ya da n-butanol vb)

Yağ alkolleri

- Bitkisel/hayvansal kaynaklı sıvı-katı doğal yağlardan türeyen alifatik alkoller.
- Non-iyonik YEM, ko-surfaktan; kozmetik formülasyonlarda emülsifiyan, emoliyan ve kalınlaştırıcı olarak kullanımları vardır.

Setostearil alkol (Cetearyl alcohol)

- Stearil (%50-70) ve setil (%20-35) başta olmak üzere alifatik alkoller karışımı
- Viskozite arttırıcı, ko-emülsifiyan, emülsiyon stabilizanı

Setil alkol

- Emülsifiyan, emoliyan, su absorblar, stabiliteyi arttırır ve kozmetik üründe tekstürü geliştirir, kıvam verir.

6. Esterler

- Asit olarak yağ asitleri, polibazik asidler ve hidroksi asitler, alkol olarak yüksek/düşük alkoller ve polihidrik alkollerden yararlanılarak asit ve alkol dehidrasyonu ile elde edilirler.

İzopropil miristat (Tetradekanoik asit 1-metil etil esteri)

- Deriden hızla absorbe olan yağsız bir emoliyan, penetrasyon arttırıcı, çözücü
- Banyo yağları, makyaj ürünleri, dudak bakım ürünleri, traş ürünleri, deodoranlar

İzopropil palmitat (1-metil etil hegzadekanoat)

- İyi yayılma ve emoliyan özelliği olan yağlı taşıyıcı ve çözücü
- Parfüm, sabun, topikal aerosol gibi pek çok farklı üründe kullanımı vardır

Setil esterleri (Sentetik spermaceti, cera cetyla)

- Yüksek karbon zincirli doygun yağ alkollerinin esterleri ve doygun yağ asitleri karışımı (Setil ve stearil palmitat içerir.)
- Emoliyan ve sertleştirici/katılaştırıcı (stiffening) kullanımı vardır.

7. Silikonlar

Dimetikon

**Dimetil polisiloksan,
metil polisiloksan,
metil fenil polisiloksan..**

- Silikon zinciri (-Si-O-Si-) içeren organik silikon bileşikleridir. Homopolimer yapılarıdır.
- Suda ve mineral yağlarda çözünmezler. MA bağlı olarak farklı viskozitede olabilirler.
- Nem çekici, yapışkan olmama, iyi dağılılabirlik gibi avantajları vardır.
- Cilt ve saç ürünlerinde çok kullanılır.

Nemlendirici Maddeler (Moisturizer)

Cilt nemlendirmede iki yaklaşım vardır;

1. Suyun ciltten uçmasını önlemek
2. çevreden cilde su çekmek

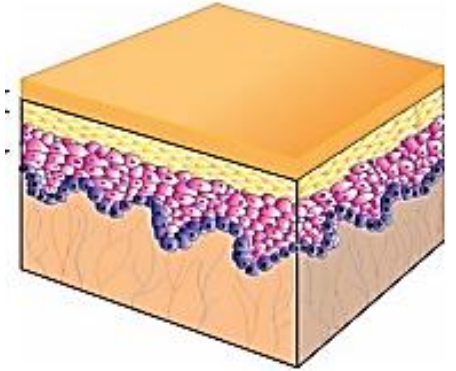
Deriye nem kazandıran maddeler

- ✓ Hümektan (Deri yüzeyindeki su içeriğini arttırır.)
- ✓ Emoliyan (Derinin yumuşak, pürüzsüz ve esnek kalmasını sağlar.)
- ✓ Okluzif deri yüzeyinden buharlaşmayı ve su kaybını engeller)

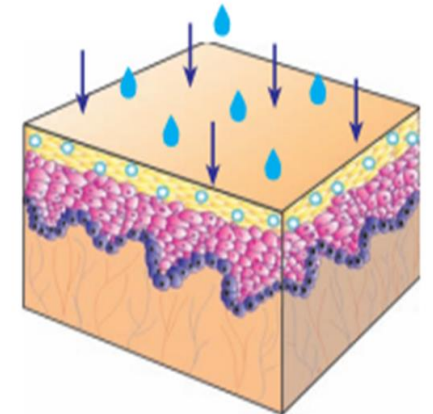
Bitmiş ürünün kendisi

- ✓ Cilt yumuşatıcı ve nemlendirici bakım ürünleri

oklüzif



hümektan



Kuru cilt nedir?

- Cildin normal fonksiyonları için su çok önemlidir. Su içeriği azalınca cilt kuru ve pürüzlü hal alır.
 - Stratum corneum su içeriđi \cong %30
 - Dermis+epidermis su içeriđi \cong %80
 - Kuru deride SC su içeriđi \cong %10

Nedenleri?

- Dermisten yukarı su difüzyonunda azalma sonucu SC tabakasının bariyer özelliğinin bozulması,
- Rüzgar, klima, kuru hava, soğuk, sabun/YEM gibi dış faktörler
- Epidermal lipit oranındaki azalma (ciltte su buharlaşması engellenemez).
- SC yapısında yer alan NMF oranının azalması
- Sebum ve mukopolisakkaritlerin yokluđu

- Su ciltte yarı-hidrofobik temas açısı (Q_w ; temas açısı) oluşturur.
- Sebum yokluğuunda kritik yüzey gerilim değeri düşük, varlığuında büyüktür. Yani sebumca zengin cilt daha az hidrofobiktir ve Q_w daha düşüktür. Ciltteki lipidler (özellikle sebumdaki skualen ve parafin) cildin ıslanabilirlik özelliğini arttırır.
- Yıkama /yağdan arındırma cilt hidrofobikliğini arttırır

NMF (Natural Moisturizing Factors; Doğal Nemlendirici Faktörler)

	<u>%</u>
Amino asitler	40
PCA	12
Laktatlar	12
Üre	7
Ürik asit, NH ₃ , glukozamin, kreatin	1,5
Sitratlar	0,5
Na, K, Ca, Mg, PO ₄ , Cl	18,5
Sukroz, organik asitler, peptitler...	8,5

Nem tutucu (Humectant)

- Deri üzerinde atmosferik nemi hapseden higroskopik maddeler
- Cilt üzerinde ince film tabakası oluştururlar
- ürünün içerisindeki nemi de korurlar.
- İyi bir hümecktanda hidroksil grup sayısı fazladır

Küçük moleküller : gliserin, sorbitol, PG, PEG vb..

Makromoleküller : hyaluronik asit, elastin, kollajen

NMF içerikleri : PCA, üre, laktat, amino asit vb..

PCA (2-pirolidon-5-karboksilik asit)

- en güçlü hümektanlar arasında yer alır; arjinin, lizin ve kitozan ile kombine edilerek kullanılabilir.

Panthenol (D-pantenol , dexpanthenol, provitamin B5)

- canlı Dokuya penetre olup D-pantotenik asit (vit B5) haline döner.
- Nemlendirici, yatıştırıcı, deri bariyeri onarıcı ve SC tabakasını hidrate edicidir.

Hümektanlardan beklenen özellikler

- Uygun/yeterli su absorblama
- Absorbladığı suyu tutabilme ve bu şekilde deriyi nemli tutabilme
- Sıcaklık ve nem gibi çevresel faktörlerden etkilenmeme
- Uçuculuğunun az olması
- Formülasyondaki diğer içeriklerle iyi karışabilirlik
- En düşük donma noktası
- Kullanışlı, deride iyi his bırakmaya uygun viskozite özelliği
- Toksik veya iritan özellik göstermeme
- Renksiz, kokusuz, tatsız olması

Örtücü/kapatici maddeler (occlusive)

- Deri yüzeyinde yağlı, örtücü bir tabaka oluştururlar.
- Epidermal su kaybına karşı fiziksel bir bariyer oluşturdukları için nemlendirici (moisturizing) etkileri çok iyidir.
- Deri çok uzun süre nemli ve yumuşak kalır.

Hidrokarbonlar (vazelin)

Silikon yağları (dimetikon)

Bitkisel yağlar (zeytin, susam, jojoba)

Yağ asitleri (stearik asit, oleik asit)

Yağ asit esterleri (gliserin monostearat)

Yağ alkolleri ve alkol eterleri (setil alkol)

Lanolin ve türevleri

Doğal mumlar (balmumu)

Fosfolipitler (lesitin)

Steroller (kolesterol)

Yumuşatıcı maddeler (Emollient)

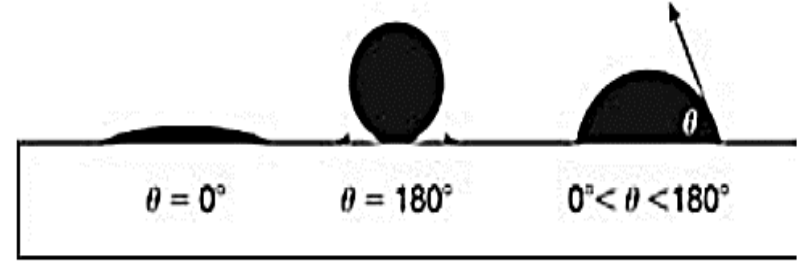
- Cilt yumuşatıcı ve cilde düzgün görünüm kazandıran maddelerdir.
- Kuru derinin pulsu hücreleri arasına dolarak bu etkiyi sağlarlar.
- Bir miktar okluzif etki de sağlarlar.
- Deride doğal olarak bulunanlara benzeyen emoliyan lipitler bariyer onarıcıdır.

Yüzey etkin maddeler

SURFace ACTIVE AgeNTS : Surfactants

- Polariteleri farklı iki fazın yüzeyler arası özelliklerinin değişmesine yol açan amfifilik maddelerdir. Yüzey/yüzeyler arası gerilimi düşürürler, serbest enerji üzerinde etkilidirler. Kimyasal yapılarında Hidrofilik-Lipofilik gruplar bulunur
- Kozmetik endüstrisinde en çok kullanıldıkları alanların başında saç ürünleri ve kremler bulunmaktadır.
- YEM ler bu ürünlerde 4 temel işlevden biri için kullanılır:
 - temizleyici (detergent)
 - ıslatıcı (wetting)
 - şekillendirici (conditioning)
 - emülsiyon yapıcı (emulsifying)

Islatıcı etki



Islanma; bir sıvının yüzeyde diğer bir sıvı ile yer değiştirmesi

*Yayıma

*Adezyon

*İmmersion olmak üzere 3 çeşit islanma vardır.

Islanma sıvı ve yüzey arasında subuharı/sıvı varlığında oluşur. Buradaki yüzey cilt olabilir. Cildin bir sıvı tarafından ıslanabilirliği akışkan maddenin geniş bir yüzey oluşturma yeteneğidir.

- YEMler **yüzey gerilimini düşürerek** ıslatıcı etki gösterirler.
- Kozmetikte bu olay **yıkama sırasında saç ve ciltte** gözlenir.
- HLB değeri: 4-9 ıslatıcı
- Anyonik YEM'lerde dallanma, etilen oksit içeriğindeki artış etkili

Temizleyici (Deterjan) etki

- Sabunlar
- Sentetik sabunlar (soapless soap)

Bu ürünler suda çözünen surfaktanlar ile hazırlanır. Elektrik yükleri nedeniyle misel oluştururlar ve ciltteki kirlerin içine gömülü halde olduğu yağ parçalarını kendi içlerinde hapsederek suyla yıkanırken uzaklaştırırlar.

- Şampuanlarda bu etki deterjan etki olarak da tanımlanır.
- HLB 12-15,
- Anyonik YEM (Sodyum lauril sülfat ve Sodyum lauret sülfat) en sık rastlanan örnekleridir.

Bu maddeler saç telini sarar ve misel oluşturur ve içindeki kirleri beraberinde yıkanarak uzaklaştırır.

Şekillendirici (Conditioning) etki

- Çok sık yıkamak, aşırı taramak, çok kurutmak, güneş/deniz/havuz/boya gibi faktörler sonucu zarar gören saçın görünümünü düzeltmek ve korumak için 'hair conditioner' ürünler geliştirilmiştir.
- Bunlar
 - dış yüzeyi kaplar ve
 - yüzeydeki elektrik yükünü nötralize ederler.
- Katyonik YEMler bu amaçla kullanılabilir.
- (+) yükleri nedeniyle ortamı nötralize ederken, uzun zincirli yağ yapıları nedeniyle de saçı yağlı bir tabaka ile kaplarlar.

Emülsiyon yapıcı etki

YEM nin doğru kullanımı;

- Homojen karışım/dispersiyon ya da emülsiyon oluşturmayı sağlar. Yağlı merhemler daha yıkanabilir dizayn edilebilir. Dış fazı yağ emülsiyonlar daha hafif dokulu hale getirilebilir.
- Genelde stabil bir emülsiyon için anyonik ve noniyonik YEM ler beraber kullanılır. Ancak YEM yerine günümüzde preparatlarda çapraz bağlı polimerler tercih edilebilmektedir.

<u>HLB</u>	<u>Uygulama yeri</u>
1-3	köpük kırıcı
3-8 (4-6)	s/y emülsiyon oluşturucu
7-9	ıslatıcı, dağıtıcı
8-16	y/s emülsiyon oluşturucu
13-16	temizleyici
16-19	çözücü

Anyonik YEM

- **Karbonatlar**
 - ✓ N-açil sarkosinat
 - ✓ N-açil glutamat
- **Sülfat esterleri**
 - ✓ Alkil sülfatlar
 - ✓ Polioksietilen alkil eter sülfat
- **Sülfonat esterleri**
- **Fosfat esterleri**
 - ✓ Alkil eter fosfat

Suda çözüldüklerinde hidrofilik kısım anyonlara disosiyeye olur (**- yük**)

Na, K, TEA gibi çözünen tuzları hidrofilik kısımda; alkil/dallanmış alkil grupları ise lipofilik kısımda yer alır.

Moleküler yapı, asit-amid bağı, eter bağı içerir.

Kozmetik endüstrisinde en çok şampuanlarda temizleyici olarak kullanılır.

Amfoterik EM

Alkali şartlarda anyonlarına (- yük) ve asit şartlarda katyonlarına (+ yük) ayrılırlar. Cilt iritasyonları ve toksisiteleri düşüktür. Temizleme, köpük yapma, bakterisidal etki, yumuşatıcı özellik gösterirler. Bebek ürünleri, şampuanlar ve aerosollerde kullanılırlar.

- **Açil/alkil etilendiaminler**

Şampuanlarda kullanılır, iritasyonu azaltır

 - ✓ Disodyum kokoamfodipropiyonat
 - ✓ Lauro amfodipropiyonik asit
- **N-alkilaminoasitler**

Yüksek pH da iyi köpürür, emülsiyon yapıcıdır
Saç boyaları ve saç düzeltici ürünlerde kullanılır.

 - ✓ Lauramino propiyonik asit
 - ✓ Dihidrosetil soya glisinat
 - ✓ Aminopropil lauril glutamid
- **N-dimetil glisin N-alkil türevleri (Alkil betain)**

Şampuanlarda köpük ayarlayıcı, viskozite arttırıcı

 - ✓ Alkil dimetilamino asetik asit betain
 - ✓ Alkil amidopropil dimetilamino asetik asit betain

Katyonik YEM

- **Kuaterner amonyum tuzları**

Dialkil dimetil amonyum klorür

Benzalkonyum klor

- **Amin türevleri**

Suda çözündüklerinde hidrofilik kısım katyonlara disosiye olur (**+yük**)

Bu maddeler invert sabun olarak da bilinirler.

Temizleme, emülsifikasyon, çözündürme özellikleri vardır. Saç yüzeyine iyi tutunma, antistatik özellikleri nedeniyle "**hair conditioner**" ürünlerde çok kullanılırlar.

Anyonikler ile çözünmez tuz oluştururlar ancak diğer YEM grupları ile geçimlidir.

Noniyonik YEM

Amfifilik molekülde hiçbir yük olmaması durumunda madde non-iyoniktir.

HLB 2-18 arasında değişen maddelerdir.

Diğer YEM sınıflarıyla geçimlidirler.

Serbest -OH, -O, -CONH, -COOR gruplarının varlığında bu etki gözlenir.

- **Polioksietilen tipleri**
- **Polihidrik alkol esterleri**
- **Etilen oksit-propilen oksit blok kopolimerleri (pluronik)**

Büyük molekül ağırlıklı maddelerdir ve polimer olarak da kullanılırlar, düşük deri iritasyonu vardır.