

TYT KİMYA

KİMYA HER YERDE

15

Hazırlayan
Deniz KEL

@kimyabudur

SU VE HAYAT

Dünyadaki su kaynaklarının çok büyük bir kısmı okyanus ve denizlerde yer alır. Yeraltı suları, kullanılabilir su kaynaklarının tamamını oluşturur:

Yeraltı suları %95
Göller ve nehirler %3,5
Toprağın nemi %1,5

Su kaynakları genel olarak dört grupta sınıflandırılabilir:

Yüzey suları: Göl, nehir, çay, deniz ve okyanuslar

Atmosferik sular: Kar, dolu ve yağmur

Yeraltı suları

Kozmik sular: Meteoritlerle gelen sular.

Suyun atmosfer, karalar ve okyanuslar arasındaki döngüsüne **su döngüsü** denir.

SULARDA SERTLİK

İçerisinde kalsiyum (Ca²⁺), magnezyum (Mg²⁺) gibi iyonlar bulunduran sular **sert su** olarak tanımlanır. Sert su, kireçli su olarak da bilinir. Suyun içerdiği çözülmüş kalsiyum ve magnezyum tuzları, suların sertliğini belirler

İki tür sert su vardır; **geçici sert su** ve **kalıcı sert su**. Geçici sert su bikarbonat iyonu (HCO₃⁻) içerir ve kaynatma ile giderilir.

Kalıcı sert su ise CaSO₄ ve MgSO₄ tuzları kaynaklıdır. Kalıcı sertlik, suyun kaynatılması ile giderilemez. Na₂CO₃ veya Na₃PO₄ eklenir ve ortamdaki Ca²⁺ ve Mg²⁺ iyonları karbonatları ya da fosfatları şeklinde çöktürülür

İçerisinde Ca²⁺ ve Mg²⁺ gibi iyonları az sayıda bulunduran sular ise **yumuşak su** olarak adlandırılır.

Sert sular;

Sabunun köpürmesini engeller.

Cam ve porselen eşyaların çizilmesine ve matlaşmasına yol açar.

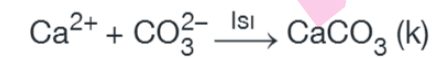
Giyisilerin renklerinin solmasına neden olur.

Isıtıcıda ve su borularında kireçlenmeye yol açar.

Kalp ve damar sağlığını koruyucu, kemik erimesini önleyici, zeka gelişimini hızlandırıcı özelliği vardır.

Sert Suların Yumuşatılması

Suyun kaynatılması sertliğin giderilmesi için kullanılan en basit yöntemdir. Kaynatılan sudaki sertlik veren iyonlardan olan



şeklinde çöker. Böylece su bir miktar yumuşamış olur.

İyon değiştirici maddeler; zeolit ya da yapay (suni) reçine olabilir.

Zeolit, doğal gözenekli sodyum-potasyum alüminyum hidroksilikat polimeridir. Doğal ve sentetik (permutit) türleri vardır

Fenoller ve yağlar suya kötü koku ve tat veren maddelerdir. Bu nedenle sular bu maddeleri içermemelidir. Sular renksiz, berrak ve içilebilir sıcaklıkta (8-12°C) olmalıdır. Suyun ideal **oksijen** konsantrasyonu ise **5 mg/L** sınırına sahiptir.

Su Arıtım Süreçleri

Dinlendirme, kireç giderme, koagülasyon, havalandırma, klorlama ve koku giderilmesi.

Deniz Suyundan İçme Suyu Eldesi

Ters Ozmos, Damıtma, Deniz suyunun basınçlanıp içinden metan gazı geçirilmesi

HAZIR GIDALAR VE TEMİZLİK MADDELERİ

Hazır gıdalar şu şekilde sınıflandırılabilir;

Toz ürünler; Hazır çorbalar, meyve içecekleri, tatlılar...

Unlu mamüller; Hazır ekmek, kek, gofret, kraker...

Fermentasyon ürünler; Ekmek, peynir, yoğurt, tereyağı, turşu, alkollü içecekler...

Dondurulmuş ürünler; Ayıklanmış sebzeler, patates kızartması, balık, dondurulmuş meyveler...

Konserveler; Hazır salçalar, marmelatlar, sebzeler, ton balıkları.

Gıda katkı maddeleri ve kodları;

1. E 100-180 Renklendiriciler (**Alura REDAC, amarant, azorubin ve eritrosin**)
2. E 200-297 Koruyucular (**sitrik asit, sodyum benzoat**)
3. E 300-321 Antioksidanlar ve asit düzenleyiciler
4. E 322-500 Emülgatörler ve stabilizatörler (**lesitin, polisorb 60**)
5. E 500-578 Asit-baz sağlayıcılar
6. E 620-637 Tatlandırıcılar ve koku verenler (**Monosodyum glutamat, sakkarin, aspartam**)
7. E 900-937 Geniş amaçlı gıda katkı maddeleri

Pastörizasyon işlemi gıda sanayinde besin maddelerini hastalık yapıcı mikroorganizma-lardan arındırmak amacıyla uygulanan ısıtma yöntemidir. Pastörizasyonda sütün 70-75°C ısıda 15 saniye ya da 90°C ısıda 1 saniye bekletilmesi söz konusudur.

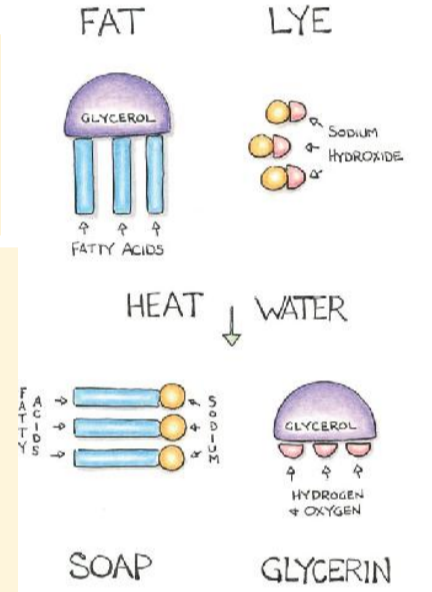
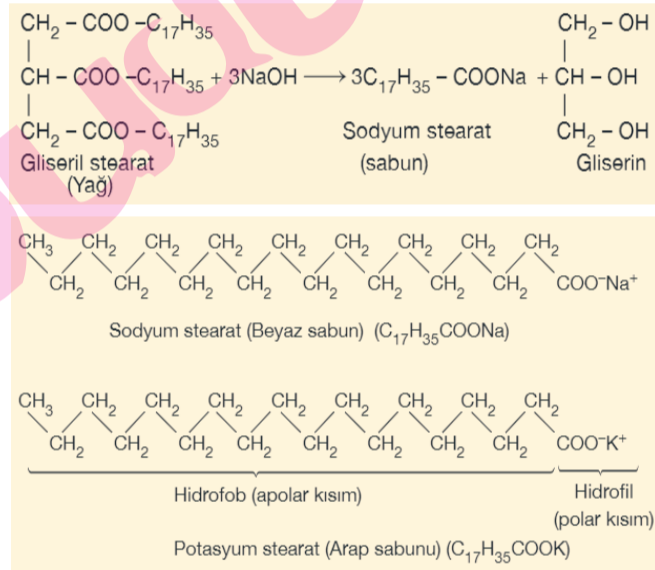
Kutu sütlerinde ise **UHT (Ultra-Hight Temperature)** yöntemi kullanılır. Süt 135-150°C sıcaklıkta 2-4 saniye ısıtılır. UHT'li süt 4 ay, pastörize süt ise 3 gün dayanır.

TEMİZLİK MADDELERİ

Sabun, deterjan, çamaşır sodası, çamaşır suyu, kir ve yağ çözücüler.

SABUN

Yağların bazik ortamda hidrolizlenmesi sonucu oluşan uzun zincirli (C₁₂-C₁₈) karboksilli asitlerin sodyum (Na) veya potasyum (K) tuzlarına **sabun**, bu olaya ise **sabunlaşma** adı verilir.



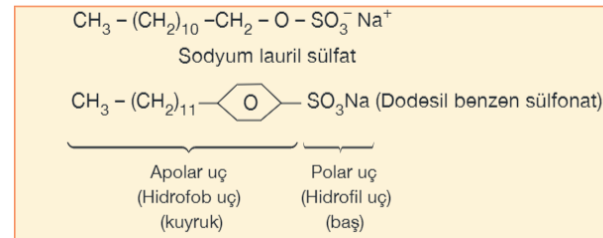
Sabunlar **suyla seven (hidrofil)** yapıdaki baş kısım ile **suyla sevmeyen (hidrofob)** kuyruk kısmından oluşurlar. Kirlerin temizlenmesi sırasında apolar yapıdaki hidrofob (suyla sevmeyen) kısım kire tutunurken, polar yapıdaki hidrofil (suyla seven) kısım ise suya tutunarak, kiri yerinden koparır.

Genel olarak, yumuşak ve sert olmak üzere iki çeşit sabun vardır. Sodyum tuzu olanlar **sert sabun** (beyaz sabun), potasyum tuzu olanlar **yumuşak sabun** (arap sabunu) olarak adlandırılır.

DETERJANLAR

Kir sökücü anlamına gelen deterjan petrol türevlerinden elde edilir.

Deterjanın en önemli özelliği sert sularda bile köpürebilmesidir. Yaygın olarak kullanılan deterjan lauril alkolden elde edilen **sodyum lauril sülfat**'tır.



Deterjanların temel bileşenleri

Yüzey aktif maddeler
Köpük düzenleyiciler
Sertlik gidericiler
Katkı maddeleri

Sabun ve Deterjanların Temizleme Özelliği

Kir apolar olduğundan, kirli maddenin bulunduğu suya sabun ya da deterjan eklendiğinde molekülün apolar (hidrofob) ucu kire sarar. Polar (hidrofil) uç ise su ile güçlü bağlar oluşturur. Böylece kir bulunduğu ortamdan suya geçer ve kirli yüzey temizlenmiş olur.

Sabun ve Deterjan Arasındaki Benzerlik ve Farklılıklar

Suda çözünürler.

Temizleyici ve dezenfekte edicidirler.

Moleküllerinde polar ve apolar kısımlar vardır.

Sulu çözeltileri baziktir.

Organik maddelerdir.

Yüzey aktif madde içerirler.

Sabun sert sularda deterjan kadar iyi temizleyemez.

Yapısında benzen halkası taşıyan deterjanlar zor bozunur ve doğaya zararlıdır.

Sabun bitkisel veya hayvansal yağlardan elde edilirken, deterjanlar petrol türevlerinden elde edilirler

Çamaşır Sodası (sodyum karbonat): Na₂CO₃

Çamaşır Suyu (sodyum hipoklorit): NaClO,

Oksijenli çamaşır suyu (sodyum perborat monohidrat): NaBO₃ . H₂O

Diğer Temizlik malzemeleri: Kireç çözücüler HCl, tuvalet temizleyiciler HCl, H₂SO₄, yağ çözücüler NaOH, lavabo açıcılar ise NaOH ve KOH içerir. Ayrıca **UV ışınları** da dezenfeksiyon ve sterilizasyon amaçlı kullanılır.