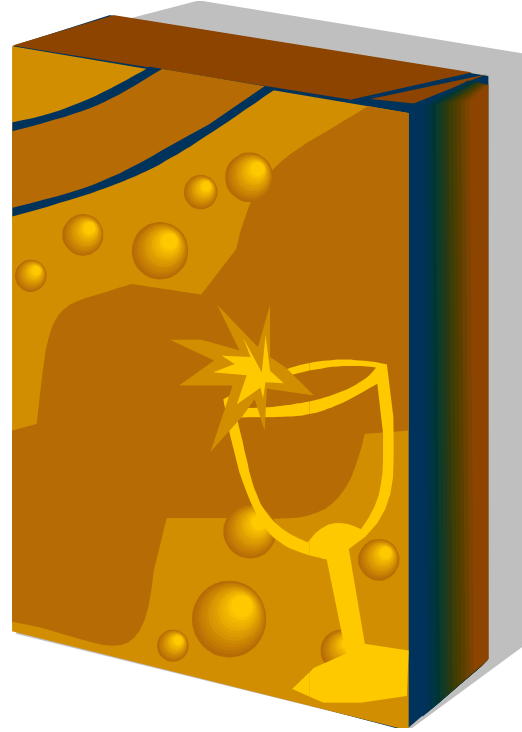


ÖĞRETİMDE PLANLAMA VE DEĞERLENDİRME

BERNA ÖZTÜRK

RENKLİLER ARTIK NEDEN SOLMUYOR ?



KİMYA İLE İLİŞKİSİ : Günlük hayatta kullanılan sabunlar ve deterjanlar yüzey aktif maddeler olup içerdikleri polimerler ve enzimler sayesinde temizleme işlemini gerçekleştirmektedir ve içerdikleri kimyasallarla renklerin korunmasını sağlamaktadır.



Öğrenciye yöneltilecek hedef soru :Deterjanın içindeki hangi madde renk transferini inhibe eder?

Bu konunun belirlenmesindeki amaç öğrenilen kimya bilgisinin günlük hayata nasıl aktarılacağını öğrenciye vermektir.

Yüzey aktif maddeler, deterjanlar ve sabunlar günlük hayatta en çok kullandığımız kimyasallar arasında yer almaktadır.

Öğrencinin deterjan ve sabun tanımını yapmasını sağlamak, nasıl oluştuklarını öğretmek ve deterjan ve sabunun arasındaki farkları kavratmaya çalışmak, daha sonra da günlük hayatla ilişkilendirmek bu konuyu hem daha anlaşılır hem de akılda kalıcı kılacaktır.

Hedef soru araştırılmadan önce öğrencinin bilmesi gereken belirli konu başlıkları vardır:

- polimer
- polimerleşme
- yüzey aktif maddeler
- deterjan ve sabun tanımı
- deterjanların insan sağlığı üzerine etkileri
- indikatörler
- enzim teknolojisi

Öğrenci bu konular üzerine yeterli bilgiye sahip olup olmadığı hazırlanacak bir ön testle ölçülür. Yeterli bilgiye sahip değilse ilk olarak bu konu başlıkları üzerine araştırma yapmaları sağlanır. Sonra öğrencinin tekrar yeterliliğini ölçme amaçlı yapılacak bir testten sonra öğrenciye bu hedef soru sorulabilir.



Öğrenciye bu konuyla ilgili 3 türlü deney gösterilebilir. İlk deneydeki amaç renkliler için kullanılan deterjanlarda çamaşırlardaki renk maddelerinin birinden diğerine geçişini engelleyen maddeyi araştırmaktır. İkinci deneydeki amaç ise deterjanlarda bulunan ağartıcı maddenin ne olduğunu tespit etmektir. Son deneydeki amaç ise yağ, protein gibi lekelerin nasıl yok edildiğini kavratmaktır. Böylece öğrenciler her gün kullandıkları deterjanlara özellik kazandıran maddeleri tanımış olacaklardır.

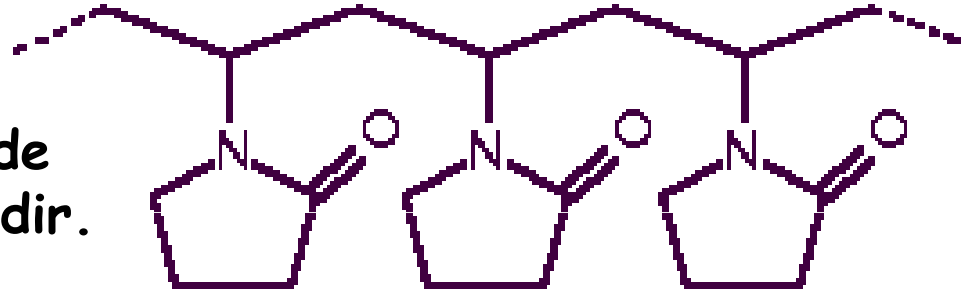
Deney 1 : Renk Geçiş İnhibitörü

Araçlar ve Kimyasallar : 2 beher, 2 beyaz pamuklu kumaş, yıkamak için cam kase, saat camı, pens, her tür çamaşırlar için deterjan, renkli çamaşırlar için deterjan, % 0,2'lik Kongo kırmızısı çözeltisi

Uygulaması : 3 gr deterjan 500 ml musluk suyunda çözülür ve 1 ml Kongo kırmızısı çözeltisi eklenir. Her bir behere pamuklu kumaş konur. 2-3 dakika sonra kumaşlar çıkarılır ve üzerindeki deterjanlar temizlenir. Renkliler için deterjanla yıkanan kumaş hala beyazken diğer deterjanla yıkanan kumaş daha solgun renklidir.



Açıklama : Renkliler için deterjan polivinilprolidon (PVP) içermektedir. PVP hem suda hem de organik çözücülerde çözünebilir bir maddedir. Polarlığı sayesinde birçok maddeye bağlanabilir. PVP çıkış maddesi vinilprolidon olan polimer bir bileşiktir. Vinilprolidon kategori 3'te kanserojen bir maddedir. PVP de kuşkusuz kanserojen bir maddedir. PVP farmakolojide, ilaç sanayisinde kullanıldığı gibi renkli çamaşırlar için deterjanlarda da renk transfer inhibitörü olarak kullanılır. Yıkama sırasında PVP kompleks azoboyar maddeler(aniyonik) oluşturur ve tekstil ürünlerindeki renk maddelerinin kaybolmasını engeller.

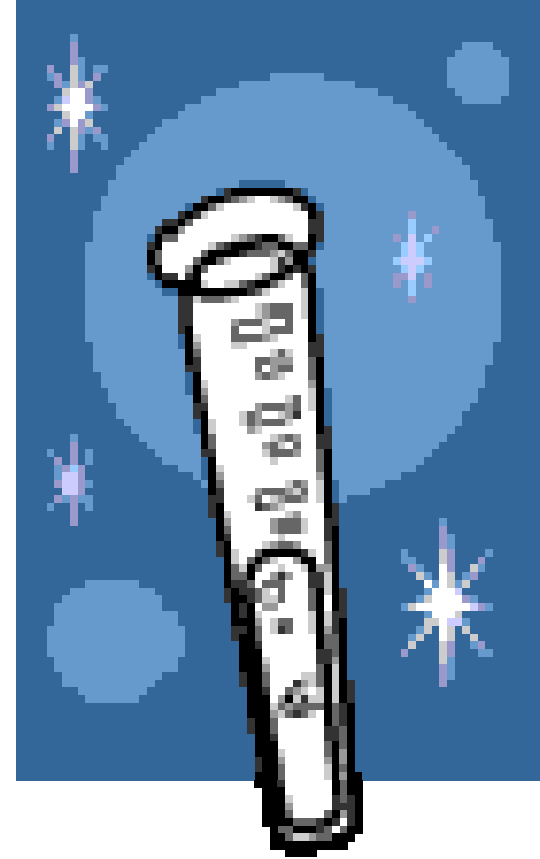


Polyvinylpyrrolidon

Deney 2 : Ağartıcı Madde

Araçlar ve Kimyasallar : 2 beher, saat camı, her tür çamaşırılar için deterjan, renkliler için deterjan, % 0,1'lik indigo kırmızısı çözeltilisi

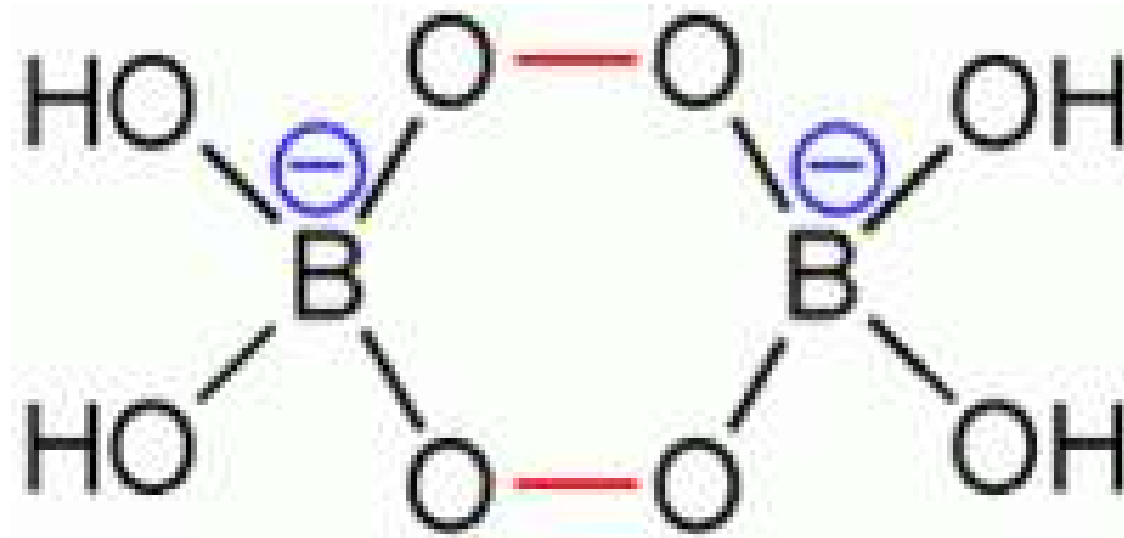
Uygulama : Deterjanlar beher içinde 500 ml musluk suyunda çözülr, 1 ml indigo kırmızısı eklenir. Yaklaşık 1 dakika sonra çözeltili her tür çamaşır için deterjanla renk değiştirirken renkli çamaşırılar için deterjanla mavi renk korunur.



Açıklama : her tür çamaşırlar için deterjanlar ağartıcı madde olarak genellikle sodyumperborat içerirler. Perborat 60 C'nin üstünde sulu çözeltilerde hidrojenperoksiti serbest bırakır. Hidrojenperoksit birçok renk maddesine (indigo kırmızısı, oda sıcaklığında perborat) saldırırlar. Renkli çamaşırlar için deterjanlarda ağartıcı madde işlevini gerçekleştiremez.

Beyazlatma (Ağartma):

Çamaşırlarımızı, saçımızı, dişlerimizi, derimizi ve yiyeceklerimizi beyazlatırız. Bir maddeyi beyazlatmak veya ağartmak, onun rengini çıkarmak veya açmaktır. Çamaşır suyu, oksidizasyon yoluyla bu etkileri yapan bir kimyasal maddedir. Bilinen beyazlatıcılar (ağartıcılar), hidrojen peroksit (H_2O_2), "sodyum hipoklorit ($NaClO$)" , sodyum perborat mono hidrat($NaBO_3.H_2O$)sodyum perborat tetrahidrat ($NaBO_3.4H_2O$) ,sodyum perkarbonat ($2Na_2CO_3.3H_2O_2$) gibi bileşiklerdir. "Beyazlatıcı toz" kalsiyum hipoklorittir ($Ca[OCl]_2$). Beyazlatma ([ağartma](#)), tekstil sanayiinde boyama işleminin ilk adımıdır.



perboratin dimeri

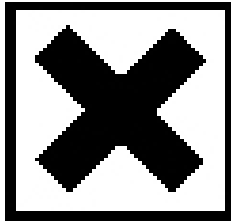
Deney3 :Yağ lekesi nereye gitti?

Amaç: Çamaşır tozunun yağ lekesini yok ettiğini görme

Araç ve gereçler: Küçük bir bez parçası, bir miktar yağ, kavanoz, çay kaşığı, çamaşır tozu, ılık su

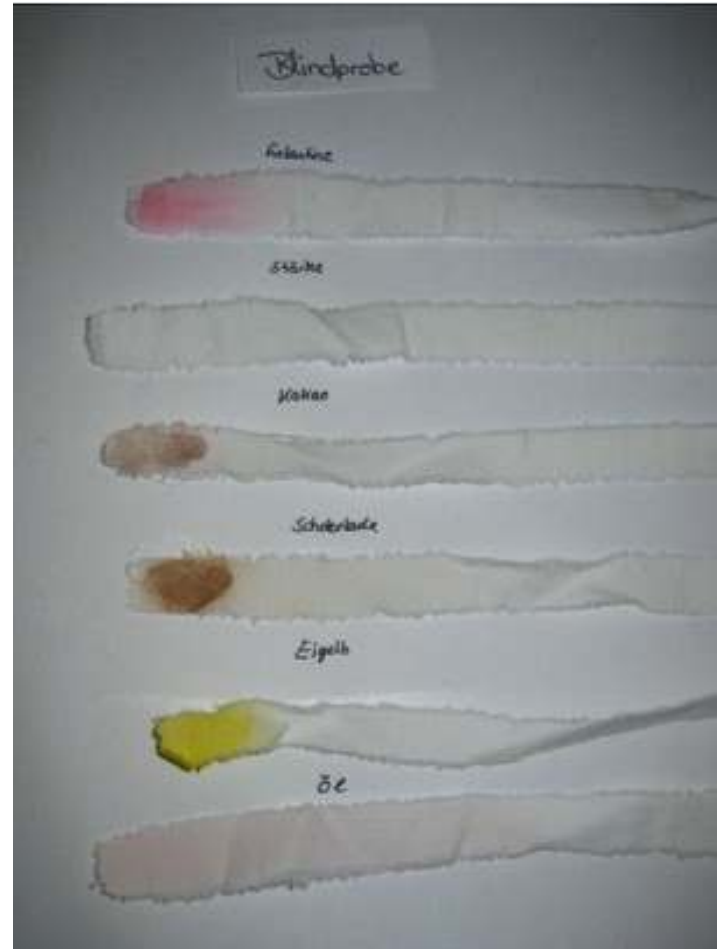
Deneyin yapılışı: Küçük bir bez parçasına bir miktar yağ sürelim. Bezi kavanoza atalım. Üzerine bir çay kaşığı çamaşır tozu ekleyelim. Bezi örtünceye kadar kavanoza ılık su koyup çalkalayalım.

Sonuç olarak deterjanlarda bulunan enzimler protein, yağ içeren lekeleri çözme özelliğine sahiptir. Artık her deterjan türü yapımında enzim teknolojisinden faydalanılmaktadır.



Deterjanın içindeki solunabilir maddeler tahriş edicidir ve sağlık açısından tehlikelidir







ÜNİTE PLANI

KONU BAŞLIĞI : Renkliler artık neden solmuyor ?

KİMYA İLE İLİŞKİSİ : Günlük hayatta kullanılan sabunlar ve deterjanlar yüzey aktif maddeler olup içerdikleri polimerler ve enzimler sayesinde temizleme işlemini gerçekleştirmektedir ve içerdikleri kimyasallarla renklerin korunmasını sağlamaktadır.

DERS SÜRESİ : 4 ders saati

HEDEF VE DAVRANIŞLAR :

1) Polimeleşmeyi kavrayabilme.

- Polimer tanımı yapabilme
- Polimer türlerini kavrama

2) Yüzey aktif maddeleri kavrayabilme.

- Yüzey aktif maddelerin tanımını yapma.
- Yüzey aktif maddeleri sınıflandırma
- Yüzey aktif maddelerin neler olduğunu ifade etme.

3) Sabunları ve yapısını kavrayabilme.

- Sabunun tanımını yapma.
- Sabunun yapısını kimyasal formüle etme.
- Sabunun özelliklerini anlatma

4)Deterjanları ve yapısını kavrayabilme.

- Deterjanın tanımını yapma.
- Deterjanı kimyasal olarak formülize etme
- Deterjan çeşitlerini açıklama.
- Deterjanların sabunlarla arasındaki farkı açıklama.
- Deterjan ve sabunların nasıl temizlediklerini kavratma.
- Deterjanların insan sağlığına ve çevreye etkileri üzerine bilgilendirme.

5)İndikatörlerin tanımını ve yapısını kavrayabilme.

- İndikatörün tanımını yapma
- İndikatörlerin özelliklerini açıklama

6)Enzim teknolojisini kavrayabilme.

- Enzim tanımı yapma.
- Enzimlerin özelliklerini açıklama.
- Enzim teknolojisi hakkında bilgi verme.
- Enzim teknolojisinin leke temizleme özelliğini kavratma.

ÖĞRENME VE ÖĞRETME ETKİNLİKLERİ :

Kullanılan eğitim teknolojileri :

Yüzey aktif maddelerinin öğrencilere anlatılmasında düz anlatımdan kaçınılıp öğrenci aktif bir ders süreci hazırlanmıştır. Buna göre öğrencinin hazır bulunuşluğu ölçüldükten sonra belirlenecek 3-4 kişilik gruplara konuyla ilgili neticelendirmeleri istenen soru iletilir ve araştırmaları istenir. Araştırmayı gerçekleştirmeleri için öğrenciler kütüphaneye ve internet araştırmalarına yönlendirilir. Bu araştırmaların içeriği konuyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Ayrıca yine konuya uygun deney bulmaları istenir. Hazırlıkları kontrol edildikten sonra sunum hazırlamaları sağlanır. Sunumlar tepegözle yada Powerpoint sunum şeklinde olmalıdır.

Kullanılan eğitim materyalleri :

Öğrenciler araştırmalarını tamamladıktan sonra hazırladıkları sunumları tepegöz aracılığı ile yada bilgisayar destekli sınıflarda Powerpoint sunum halinde gerçekleştirmelidir. Bunun dışında konuya uygun belirlenen deneyler laboratuvarında uygun koşullar altında gerçekleştirilmelidir.

DENEYSEL UYGULAMA :

1)Renk Geçiş İnhibitörü :

Amaç : Renkliler için kullanılan deterjanlarda çamaşırlardaki renk maddelerinin birinden diğesine geçişini engelleyen maddenin araştırılması.

Sonuç : Bu deney uygulaması sonunda öğrenci deterjanların içinde renk transferini inhibe eden maddeyi, polivinilproilden, öğrenecektir.

1)Ağartıcı Madde :

Amaç : Deterjanlarda bulunan ağartıcı maddenin varlığını tespit etmek.

Sonuç : Uygulama sonucunda öğrenciler deterjanların içinde bulunan, çamaşırların renginin açılmasını sağlayan maddeyi, sodyumperborat, öğrenecektir.

3)Yağ Lekesi Nereye Gitti :

Amaç : Çamaşır tozunun yağ lekesini yok ettiğini görme

Sonuç : Uygulama sonucunda öğrenciler deterjanlarda kullanılan enzimlerin yağ, protein gibi lekeleri çözme özelliğinde olduğunu kavrayacaktır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME :

Öğrencilerin konuyla ilgili hazır bulunuşluğunu ölçme amaçlı yapılan ön testten sonra konu anlatımı ve deney uygulamaları bittikten sonra öğrencinin neyi ne kadar öğrendiğine dair son test uygulanır. Ayrıca sınıfta konunun sunumu, deneysel beceriyi ölçmek için örümcek ağı modelinden faydalanılarak öğrencilerin sınıftaki uygulama başarıları da ölçülür. Son ders saatinde ise tüm konuyu kapsayan yazılı sınav yada test uygulamasıyla öğrencinin konuyu nasıl öğrendiği değerlendirilir.

TEORİK BİLGİLER

YÜZEY AKTİF MADDELER

Yüzey aktif madde ismi sabun, deterjan, emülsiyon oluşturan maddeler, ıslatıcı maddeler için kullanılan genel bir isimdir. Bütün bunlar birbirileriyle temasta bulunan iki faz arasındaki yüzey tabakasının özelliklerini değiştirerek aktifliklerini sürdürürler. Yüzey aktif maddelerin pek çoğu molekülün bir ucunda suyu çeken (hidrofilik) ve diğer ucunda suyu iten (hidrofobik) bir grup bulundurur.

Yüzey aktif maddelerin hidrofobik kısmı genelde 8-18 karbon içeren düz veya az dallanmış zincirdir. Bazı zincirdeki bazı karbon atomlarının yerine benzen halkası geçmiştir. Yüzey aktif maddenin içerdiği hidrofilik grup çok farklı olabilir. Hidrofilik grubun yapısına göre yüzey aktif maddeler

- anyonik --OSO veya --SO
- katyonik --N(CH) veya CHN
- içtuz --N(CH)(CH)COO
- yarı polar --N(CH)O
- iyonik olmayan --(OCHCH)OH

SABUNLAR

Sabun, temizlemede kullanılan maddelerden bir kısmına verilen genel ad. Sabunun temizleyici etkisi, suyu çeken ince bir tabaka ile yağ parçacıklarını sarabilme yeteneğinden doğar.

Evlerde kullanılan sabunlar, tabiatta bulunan bitkisel ve hayvani yağlardan elde edilen yağ asitlerinin tuzlarıdır. Serbest halde bulunan karboksilli asitlerden de çeşitli sabunlar yapılabilir.

Sentetik temizleme maddelerinin kullanıldığı 1930 senesinden itibaren aynı manada kullanılan sabun ve deterjan kavramları birbirinden ayrılmıştır.



Sabunun tarihi insanlık tarihi kadar eskidir. Pompei'deki lav örtüsü altında kalan toprakta sabun kalıpları bulunmuştur. Modern sabun imali, 19. yüzyılda Fransız kimyageri, Eugène Chevreul'ün sabunun bir yağ asidi tuzu olduğunu göstermesinden sonra gelişmiştir.

Sabun, temizleme maksadı yanında kozmetik, losyon, krem, sprey, ilaç yapımında kullanılır. Endüstride boya, plastik döküm, metal çekme işlerinde, sentetik kauçuk ve plastiklerin birçok türünün imalatında, su geçirmez tekstil üretiminde, metallerin paslanmasını önleyici yardımcı malzeme olarak birçok alanda kullanılır.



SABUNUN ÖZELLİKLERİ

Sabun yüzey aktif bir maddedir. Su veya organik maddelerde çözüldüğü vakit bu sıvıların yüzey gerilmelerini azaltır ve sıvı içerisindeki maddeleri yüzer vaziyete getirir. Mesela sabunlu suyla eller yıkandığında, kirler sabun molekülleri etkisiyle gevşer ve su içinde yüzmeye başlar, akan su ise bu kirleri elden uzaklaştırır.

Magnezyum ve kalsiyum tuzları yönünden zengin olan sert sularla yapılan yıkanmalarda sabunun asit kökü bu iyonlarla çözünmeyen tuzlar meydana getirerek çöker. Sudaki sertliğe sebep olan iyonların hepsinin bu şekilde çöktürülmesinden sonra köpük dolayısıyla temizleme işlemi başlamış olur.

Sabun kullanılma amacına göre imal edilir. Genel olarak suda çözünebilir ve çözünmeyen olmak üzere iki sabun cinsi vardır. Suda çözünebilirler, yağ asitlerinin sodyum veya potasyum tuzudurlar. Bunlar genel temizlik maksadıyla kullanılırlar. Suda çözünmeyen sabunlara sert sabun denir ki, bunlar alüminyum, kalsiyum, magnezyum, baryum, lityum, çinko, kurşun, kobalt ve bakır gibi katyonları ihtiva eden yağ asidi tuzlarıdır. Suda çözünmediği halde, organik sıvıların içinde çözünebilirler. Sabun, yağlama, organik jelatin vasıtası, organik reaksiyon katalizörü ve vinil plastiklerinin dengeye getirilmesinde kullanılır.

SABUNUN BİLEŞİMİ

Sabun yapımında kullanılan monokarboksilli asitlerden en önemlileri, tabiatta serbest olarak bulunan 12, 14, 16 veya 18 karbon atomu ihtiva eden yağ asitleridir. Bu yağ asitleri, yağlarda gliserinleştirilmiş olarak bulunur. Sabun yapımında en çok kullanılan yağ cinsleri hayvanlardan elde edilen iç yağlar, pamuk yağı, hidrojenlenmiş bitki yağları, balık yağı vs.'dir. İç yağlar, hidrojenlenmiş yağlar ve balina yağından yapılan sabunlar katı ve suya dayanıklıdır. Hindistancevizi yağı ihtiva eden yağlardan yapılan sabunlar suda kolay çözünür ve bol köpük yapar. Sodyum stearat oldukça sert sabun olup, küçük köpüklüdür. Köpükleri de oldukça kararlıdır. Tıraş sabunları bu türdendir. Köpüklerin küçük ve sık olması sakalları bir arada tutarak traşın kolay olmasını sağlar. Suda çözünebilirliğini arttırmak için, sodyum stearata potasyum stearat da ilave edilir. Sert sodyum stearat sabunu, 60-100 derece arasında sıcak suda iyi temizleyicidir. Sodyum stearat kozmetik, krem, losyon ve buna benzer maksatlarla da kullanılır. Suda kolay çözünebilen ve düşük su sıcaklıklarında da temizleme gücü büyük olan ve mayi sabun olarak bilinen yumuşak sabun yağ asitlerinin tuzudur.



DETERJANLAR

Deterjanlar temeli yüzey aktif maddelere dayanan içerisinde temizleme etkisini ve diğer özelliklerini düzenlemeye yarayan çeşitli organik ve inorganik maddeler bulunan toz, granül, yumuşak kıvamlı ve sıvı karışımlardır. Sulu çözeltilerinde iyonlaşmış iyonlaşmamalarına göre iki sınıfta değerlendirilirler:

iyonik (iyonlaşmış yada iyonik formda olan) yüzey aktif maddeler
noniyonik (iyonlaşmayan) yüzey aktif maddeler

Deterjanların çoğu sülfirik asitin petrol türevleri üzerine etkimesi (sülfonlama) yada etilen oksidin yağlı alkoller ile yoğunlaşma tepkimesine sokulmasından elde edilir. Böylece elde edilmiş olan gerilim etkin ürünlere polifosfat, kir dağıtıcı olarak karboksimetilselüloz, ağartma etkeni olarak sodyum perborat, sodyum silikat ve sodyum sülfat tozun kir sökme gücünü arttırmak için ek maddeler katılarak eksiklikleri giderilebilir.

Bunun yanı sıra toz deterjanlar bir miktar su, az miktarda parfüm, optik beyazlatıcılar ile alıkoyucu maddeler ve köpük karalılaştırıcı ürünler içerir.

Her gün evlerde kullanılan çamaşır deterjanı, enzimlerin varlığı sonucu geliştirilmiş endüstriyel bir üründür. Çamaşır deterjanlarında kullanılan enzimlerin başında proteazlar gelmektedir. Bu enzimlerin varlığı önemlidir, çünkü bilindiği gibi proteazlar sindirimde proteinleri parçalayan enzimlerdir. Dolayısıyla giysinizdeki bir protein lekesini de kolaylıkla çıkarabilecektir. Çim, kan, yumurta gibi lekeler bu enzimlerin yardımı ile ortadan kaldırılmaktadır. Söz konusu leke yapıcı maddeler genellikle giysilerin lifleri arasında sıkıca yapışma eğilimindedirler. Bu enzimler, bir çeşit tutkal gibi iş görüp, onları buldukları yerden çıkartmaktadırlar.

Deterjanlarda aynı zamanda yağları parçalayan lipaz enzimi de görev yapmaktadır. Bunlar da, tahmin edileceği gibi yağ lekelerini ortadan kaldırırlar. Giysi üzerinde buldukları yağ moleküllerine bağlanır, onları parçalar ve onları amino asit parçalarına dönüştürürler.

Deterjan katkı maddeleri:

Kompleksleştiriciler

Ağartıcılar ve Stabilizatörler

Korozyon önleyiciler

Optik beyazlatıcılar

Kolloidal taşıyıcılar

Köpük ayarlayıcılar

Dolgu maddeleri (nem çekiciler ve topaklamayı önleyiciler)

Dezenfektanlar

Parfüm

Ovucular, enzimler ve diğer aktif madde katkıları

Zusammensetzung moderner Waschmittel



Zusammensetzung moderner Waschmittel
Zusammensetzung moderner Waschmittel

Ionenaustauscher
Ionenaustauscher

Cobuilder
Cobuilder

Aufbaustoffe
Aufbaustoffe

Alkalien
Alkalien

Optische Aufheller
Optische Aufheller

Bleichmittel
Bleichmittel

Enzyme
Enzyme

Weitere Hilfsstoffe
Weitere Hilfsstoffe

SABUNLAR VE DETERJANLAR NASIL TEMİZLER?

Sabun ve deterjanların surfaktanları, aynı şekilde yüzey gerilimini azaltarak, yıkama işleminin temizleme ve köpük oluşturma görevini yerine getirirler.

Temizleme işlemi

-sabun veya deterjan çözeltisi ile yıkanacak maddenin yüzeyini ve kirlerini ıslatmak,

-kirleri yüzeyden uzaklaştırmak,

-kiri kararlı bir çözelti veya süspansiyon (deterjan) içerisinde tutmak,

gibi işlemlerden oluşur.

Yıkama suyuna katılan sabun ve deterjanlar, suyun ıslatma özelliğini arttırır; bu nedenle su, kumaş ve kirlere daha kolay girer. Bundan sonra kirin uzaklaştırılması başlar. Temizleme çözeltisinin her bir molekülü uzun bir zincir olarak düşünülebilir. Zincirin bir ucu hidrofilik (suyu seven) ve diğer ucu hidrofobik (suyu sevmeyen yada kiri seven) 'dir. Bu moleküllerin kiri seven uçları bir kir parçacığına yönelir ve onu çepeçevre sarar. Aynı zamanda suyu seven uçlar, molekülleri ve kir parçacığını kumaştan uzaklaştırıp su içerisine taşır.

LABSA NEDİR?

Formülü $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3H$

Petrol yan ürünü olup deterjan hammaddesi olarak kullanılır. Kendisinden önce kullanılan dodesil benzene göre daha çevrecidir. Linear alkil benzen'den üretilmektedir. LABSA'nın açılımı linear alkil benzen sülfonik asittir. Sıvıdır, koyu kahverenkli. 315 C'de kaynar ve 10 C'de erir. Son derece korozif bir maddedir, gözler ve deri için zararlıdır, yutulmamalıdır.



Farklı türdeki deterjanların analizi yapılarak içerdikleri maddelerin tayini yapılabilir.



DETERJANLARIN İNSAN SAĞLIĞI VE ÇEVREYE ETKİLERİ

Deterjanların kanserojen ve toksik etkileri bulunmaktadır. İçerdikleri maddelerin çoğu sentetik üretilmekte olup kanserojen etkiye sahiptir.

Toksik etkiler:

- 1) içme sularıyla alınan aktif maddeler
- 2) deterjanla yıkanmış ancak iyi durulanmamış mutfak eşyasında kalan deterjan aktif maddesi nedeniyle ağızdan alınan deterjan aktif maddeleri toksik etkiye sahiptir.

Deterjan aktif maddelerinin akıcı sulara etkisi üç ana başlık altında incelenebilir:

- köpük oluşturma
- biyolojik parçalanma sırasında oksijen tüketimi
- su yaşamına toksik etkiler

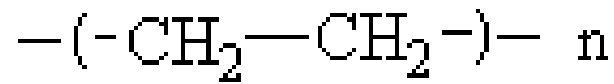


-deterjanın analizini gösteren bir fotoğraf

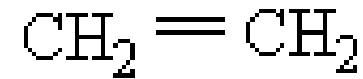
POLİMERLEŞME

Polimerler makromoleküller adı verilen ve pek çok alt birimin yapı içerisinde tekrarlanmasıyla meydana gelen maddelerdir. Polimerin sentezinde kullanılan alt birimlere monomerler ve monomerlerin birbirine bağlanma tepkimelerine de polimerleşme adı verilir. Örneğin etilen çok bilinen bir polimer olan polietilenin elde edilmesinde kullanılan bir monomerdir.

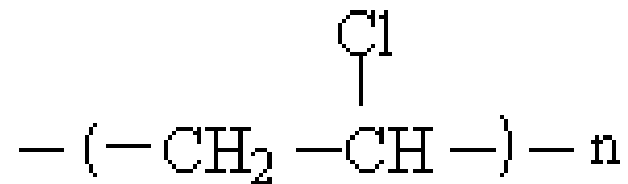
Polimer örnekleri :



Polietilen



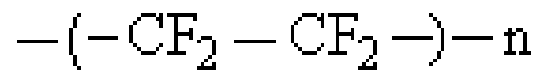
Etilen



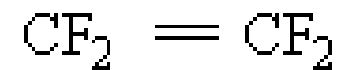
Poli(vinil klorür), PVC



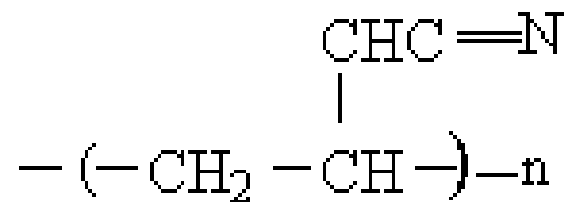
Vinil klorür



Politetrafloroetilen (teflon)



Tetrafloroetilen



Poliakrilonitril (orlon)



Akrilonitril

Polimerler iki sınıfta incelenir:

Katılma Polimerleri : Bir veya daha çok ikili bağ içeren monomerler birbirlerine pi bağı açılmasıyla belirli bir düzende katılırlar. Katılma polimerlerini oluşturan en küçük yapı etilendir ve poimeri polietilen olarak adlandırılır.

Kondensasyon Polimerleri : Monomer moleküller birleşirken su ve alkol gibi küçük moleküllerin moleküller arası ayrılmasıyla gerçekleşen tepkimelerdir. Bunlara çoğunlukla basamaklı büyüme polimerleri de denmektedir.

İNDİKATÖRLER

pH belirteçleri, çözeltinin pH'sına bağlı olarak renk değiştiren, karmaşık yapıdaki organik bileşiklerdir. Bu tür çözeltiler, asit ya da baz titrasyonunun bitiş noktasını saptamak amacıyla kullanılır. pH belirteçlerini asit, baz, redoks ve çöktürme belirteçleri olarak sınıflamak mümkündür.

pH belirteci	Daha düşük pH'daki renk	Geçiş aralığı pH sınırları(yaklaşık)	Daha yüksek pH'daki renk
Metil menekşesi (metil viyole)	sarı	0.0 - 1.6	mavi-menekşe
Malahit yeşili	sarı	0.2 - 1.8	mavi-yeşil
Timol mavisi (asit - ilk geçiş)	kırmızı	1.2 - 2.8	sarı
Metil sarısı (etanolde)	kırmızı	2.9 - 4.0	sarı
Bromfenol mavisi	sarı	3.0 - 4.6	menekşe
Kongo kırmızısı	mavi	3.0 - 5.2	kırmızı
Metil turuncusu	turuncu	3.1 - 4.4	sarı
Metil turuncusu (ksilen siyanol çözeltisinde)	mor	3.2 - 4.2	yeşil
Bromkrezol yeşili	sarı	3.8 - 5.4	mavi
Metil kırmızısı	kırmızı	4.2 - 6.3	sarı
Litmus (Azolitmin)	kırmızı	4.5 - 8.3	mavi
Bromkrezol moru	sarı	5.2 - 6.8	menekşe
Bromtimol mavisi	sarı	6.0 - 7.6	mavi
Fenol kırmızısı	sarı	6.6 - 8.0	kırmızı
Timol mavisi (baz - ikinci geçiş)	sarı	8.0 - 9.6	mavi
Fenolftalein	renksiz	8.2 - 10.0	mor-menekşe
Timolftalein	renksiz	9.4 - 10.6	mavi
Alizarin sarısı R	sarı	10.1 - 12.0	portakal-kırmızı
İndigo karmin	mavi	11.4 - 13.0	sarı

Örümcek ağı modeli

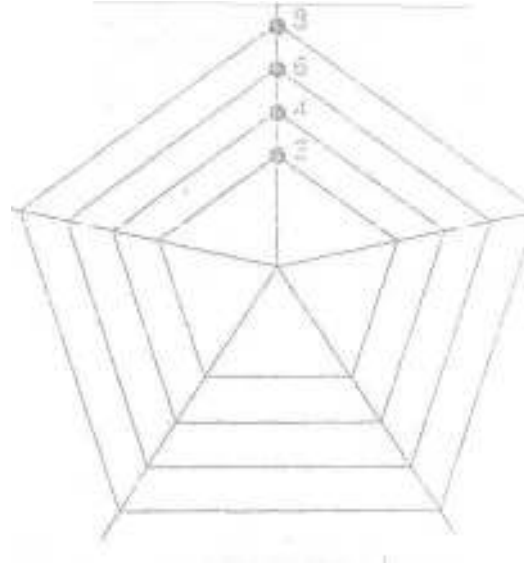
Günlük hayatla
ilişki kurma

DeneySEL
kabiliyet

Metot beceri

Sosyal
ilişkiler

Alansal
yeterlilik



	Bilgi kazanma	Bilgi uygulama	Bilgi iletişimi	Bilgiyle değerlendirme
Günlük deneyimlerden kaynaklanan bilgiler ve anlayışlar	Günlük hayatta kullandığımız deterjanların özelliklerini tanımak.	Yüze aktif maddelerden deterjanın çamaşırlar üzerindeki renk değişimini incelemek.	Marketlerde deterjan türlerinin araştırılması. İçerdiği maddelerin zarar ve tehlikelerini tartışmak.	Deterjan türlerini ve nasıl temizlediklerini açıklayabilmek.
Konu alanıyla ilgili bilgiler, kavramlar, modeller, metotlar	Deterjanla ilgili deney planlamak. Deterjanların kimyasal özelliklerini deneylerle bulmak. Farklı türdeki deterjanların farklılıklarını belirlemek.	Farklı türdeki deterjanların yapısal niteliklerini belirlemek.	Polimerler, polimerleşme, yüze aktif maddeler, enzim teknolojisi konuları açıklanarak deterjanlarla ilgili deneyleri uygulamak.	Deterjanların ve yüze aktif maddelerinin insan ve çevreye olan zararlarını belirlemek.
Bir şeyin nasıl yapılacağını bildiren teknik ve pratik bilgiler	Deneylerde indikatörleri doğru kullanmak. Deneyleri amacına uygun, dikkatli ve doğru gerçekleştirmek.	Deterjan ve indikatörlerle dikkatli çalışmak. Deterjanları özellikleriyle öğrenmek. Deterjan türlerinin temizleme işini nasıl gerçekleştirdiklerini öğrenmek.	İndikatörleri bir tablo şeklinde sunmak. Deterjan türlerinde renk transferini inhibe eden maddeyi(polimeri) formülü ile açıklamak.	Deterjanlar tehlikeli maddeler olduğundan bunlarla çalışırken dikkatli olmak.
Doğaya yansıyan bilgi ve kavramlar	Deterjanların ve sabunların temizleme işini nasıl gerçekleştirdiklerini araştırmak.	Edinilen bilgileri günlük hayatta kullanılan sabun ve deterjanlarda kullanmak.	Alan dili ve günlük yaşam dilinin birbirini desteklediğini anlamak.	Deterjan türlerini tanımak, renk maddelerini nasıl koruduklarını ve temizleme işlemini nasıl gerçekleştirdiklerini anlamak.