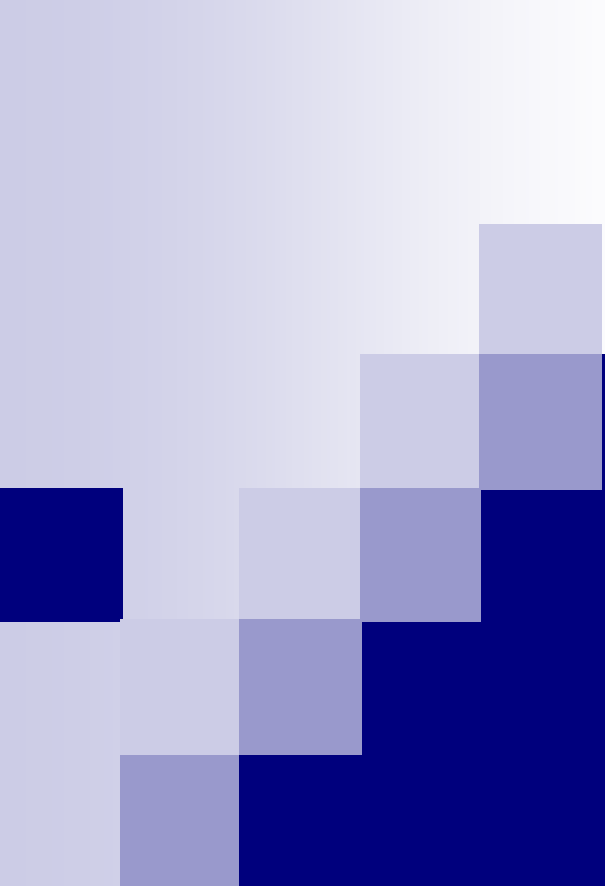




ХЕМИЈАТА И ЗДРАВЈЕТО - сурфактанти и детергенти

ПОВРШИНСКО АКТИВНИ СУПСТАНЦИ

механизам на нивното дејство

- Сурфактанти (од англиски surfactant = "*surface acting agent*") се супстанции кои го **намалуваат површинскиот напон на течноста** (вода) со адсорпција на гранична површина течно-гас.
- Исто така, го намалуваат површинскиот напон помеѓу двете течности (вода и масло) преку адсорпција на гранична површина течно-течно.
- Сурфактанти претставуваат група на **амфифилни** соединенија.
- Амфифили (од грчки $\alpha\mu\phi\iota\varsigma$, *amphis*: both and $\phi\iota\lambda\acute{\iota}\alpha$, *philia*: love, *friendship*) се хемиски соединенија кои поседуваат и хидрофилни и хидрофобни својства.
- Сурфактанти имаат **хидрофилна страна** на молекулата која се присоединува со вода, и **хидрофобна страна** на молекулата која ја избегнува водата.

Површински напон

- Површински напон (или површински напон на течност) е поим од физиката кој се однесува на појавата која се случува на границата помеѓу две фази, како што се течност и воздух.
- Тој претставува **сила по единица должина** која дејствува долж површината на контактната граница и **има тенденција да ја минимизира површината на контакт**.
- Површинскиот напон **се јавува поради интеракцијата помеѓу молекулите во течноста, кои се привлекуваат едни со други**, а молекулите на површината на течноста се изложени на поголема привлекување кон другите молекули внатре во течноста, но не и кон молекулите на воздухот.
- Површинскиот напон се мери во единици N/m (Нјутн по метар).
- Еден познат пример за ефектот на површинскиот напон е форма на капка вода на некоја површина – капката вода има сферичен облик бидејќи течноста се обидува да ја намали површината на контакт со воздухот.

Како функционираат сурфактанти?

3 начина на делување:

■ Roll-up механизам

сурфактант ги намалува масло/раствор интеракции и на овој начин ги крева дамки од ткаенината.

■ Емулзификација

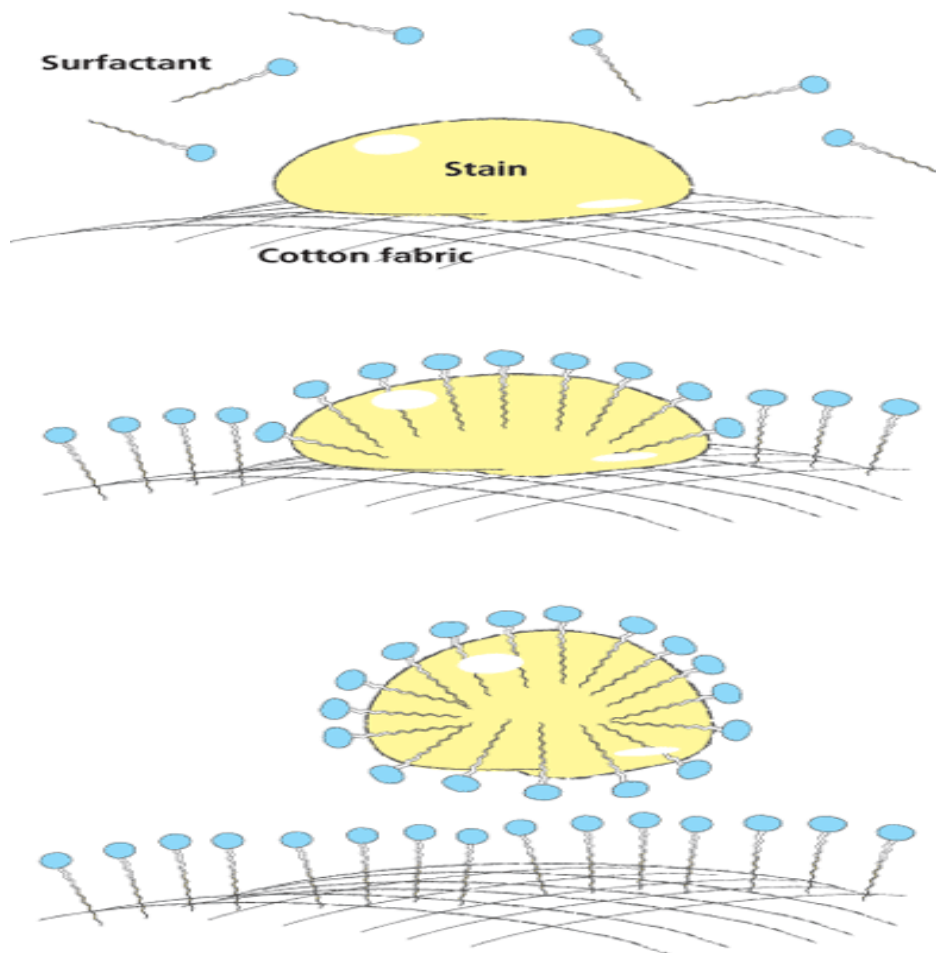
сурфактант ги намалува масло/раствор интеракции и овозможува емулзификација на мрсни дамки

■ Растворање

преку интеракција со мицели од сурфактантот во растворувач (вода) супстанција спонтано се раствора до формирање на стабилен и бистар раствор.

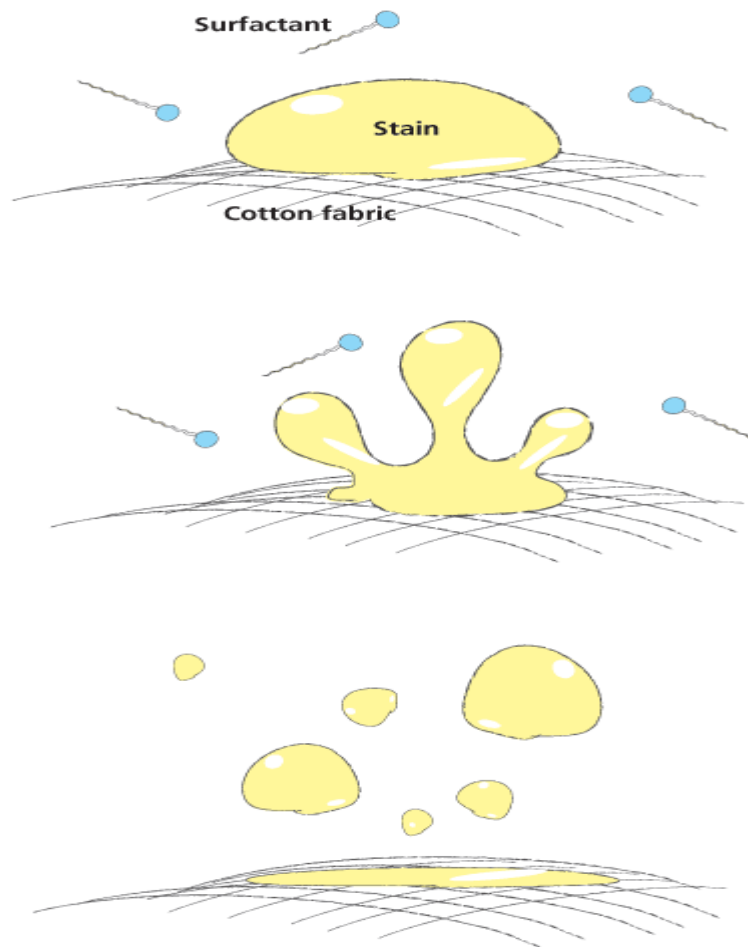
■ Roll-up механизам (механизам на “обвиткување”)

Roll-up



■ Емулзификација

Emulsification



■ Растворање

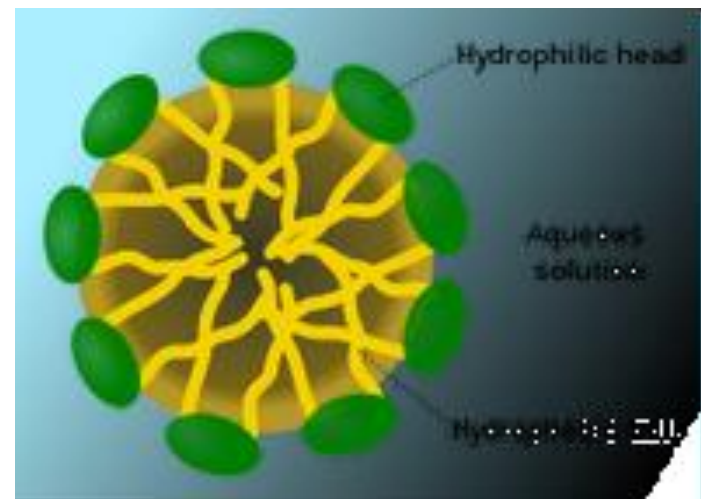
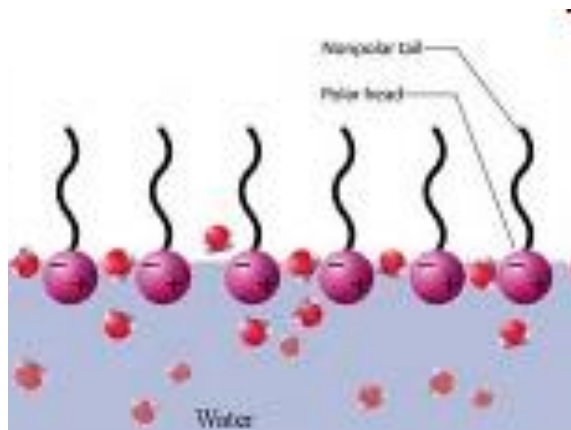
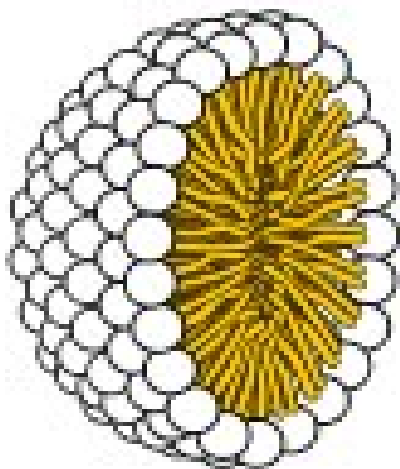
Мицели се дефинирани како агрегати на сурфактантски молекули дисперзирани во течни колоиди.

Во масло-во-вода лосиони и креми, мицелите ја овозможуваат емулзификација.

На масло се прикачува внатрешноста на хидрофобни опашки од мицелата а водата се прикачува на хидрофилни глави од надворешна страна.

Без мицели, нема да има емулзификација!

Micelle



Класификација на сурфактанти

- јонски сурфактанти
- **анјонски** (базирани на сулфатни, сулфонатни или карбоксилатни анјони)
 - натриум додецил сулфат
 - амониум лаурил сулфат
 - натриум лаурет сулфат (натриум лаурил етер сулфат)
 - алкил бензен сулфонати
 - сапуни или соли на масни киселини
- **катјонски** (базирани на кватернерен амониум катјон)
 - цетил триметиламониум бромид (хексадецил триметиламониум бромид)
 - други алкил триметиламониум соли
 - цетил пиридиниум хлорид
 - бензалкониум хлорид
 - бензетониум хлорид
- цвистерјон (амфотерни)
 - додецил бетаин
 - додецил диметил амин оксид
 - кокамидопропил бетаин
 - коко амфоглицинат

Класификација на сурфактанти - продолжение

■ нејонски сурфактанти

- ☐ алкил поли(етиленоксид)
- ☐ кополимери на поли(етиленоксид) и поли(пропиленоксид) – комерцијално нарекувани полуксамери или полуксаминин (Poloxamers or Poloxamines)
- ☐ алкил полигликозиди:
 - октил глукозиди
 - децил малтозиди
- ☐ високо молекуларни алкохоли
 - цетил алкохол
 - олеил алкохол
- ☐ кокамид МЕА, ДЕА ТЕА (Cocamide MEA, DEA and TEA)

■ амфотерни сурфактанти

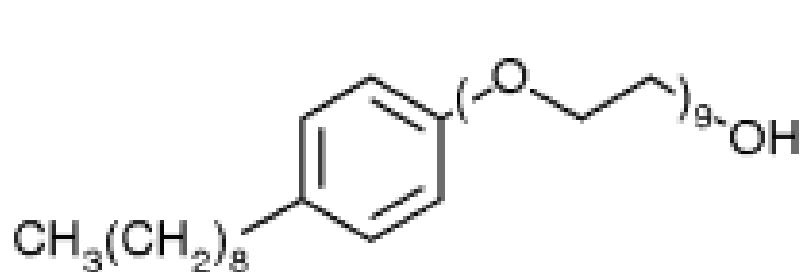
- се оние кои имаат и **кисели** и **базни** својства. Пример за овој вид сурфактанти е кокамидопропил бетаин (cocamidopropyl betaine), кој се користи во шампони да се стабилизира пена и да се згусне смесата.

Апликација

Сурфактанти имаат голема практична примена како:

- Детергенти
- Емулгатори (*Еден емулгатор држи маслени капки и капки вода заедно, па густа смеса од масло и вода повеќе не се разделува. Примери на емулзии се мајонез, путер, павлака, хомогенизирано млеко, како и преливи за салата.*)
- Омекнувачи
- Бои
- Адхезиви
- Супстанци против замаглување
- Средства за навлажнување - хумектанти
- Восок за скии
- Средства за пенење
- Антипенливци
- Лаксативи
- Хербициди
- Инсектициди
- Кондиционери за коса
- Спермициди

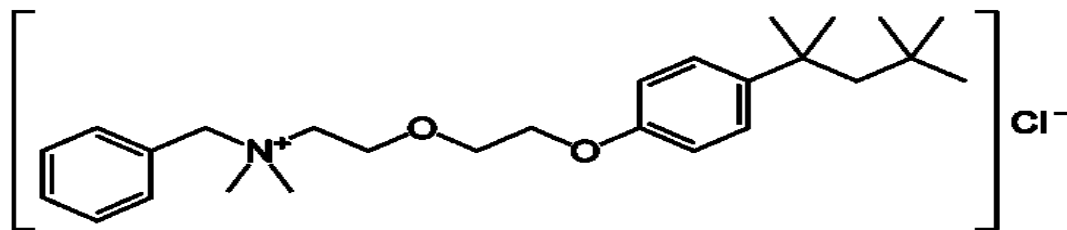
Примери



Ноноксинол-9 (nonoxonyl-9)
составен дел на спермицидни
гелови, пени, креми, лубриканти за
презервативи

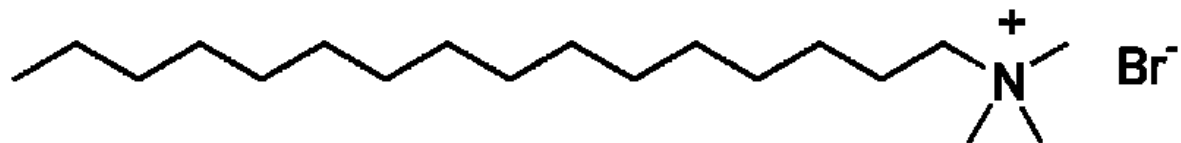


натриум додецил сулфат
Забни пасти, шампони, пена
за бричење, растворлив
аспирин

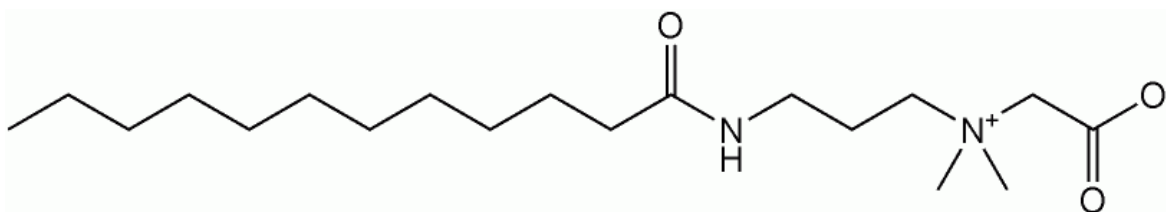


бензетониум хлорид - антисептик

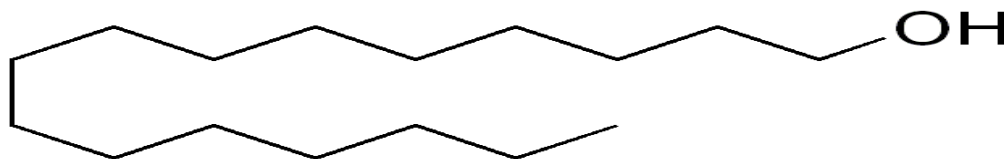
Примери



хексадецил-триметил амониум бромид
антисептик, козметика, шампони



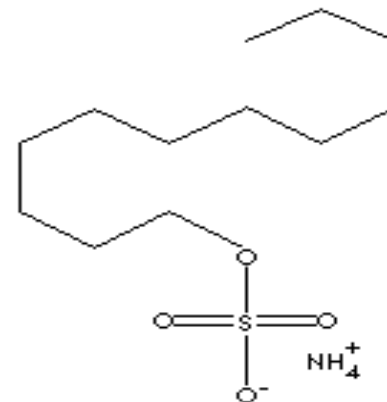
{[3-(додеканоиламино)пропил](диметил)амониум}ацетатен јон
Кокамидопропил бетаин - шампони, рачни сапуни



1-хексадеканол; цетил алкохол - во шампони, омекнувачи, лубриканти

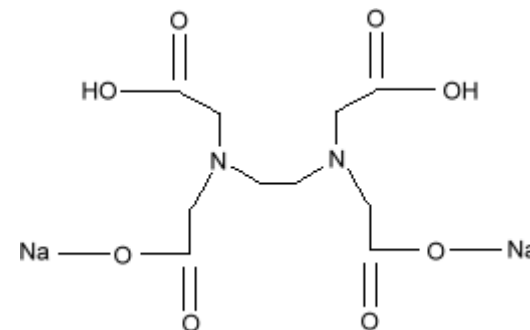
Примери на сурфактанти

- Амониум лаурил сулфат
- *Синоними*
- **додецил амониум сулфат**
- светло жолта, **ВИСКОЗНА ТЕЧНОСТ**
- Амониум лаурил сулфат е **анјонски сурфактант**.
- како средство за чистење, за пенење
- се користи во многу шампони, пасти за заби, кожа и препарати за чистење.
- Може да се користи во **тврда вода**.
- Кога амониум лаурил сулфат реагира со етилен оксид, како резултат се добиваат амониум лаурет сулфат, кој ги има истите квалитети како детергент и сурфактант, но е поголем, па нема да пенетрира во кожата и косата така лесно.



Етилен диамино тетра оцетна киселина (EDTA)

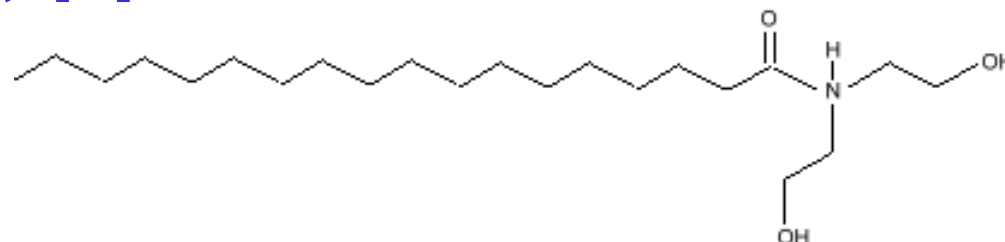
- Натриум или калциум EDTA се врзува за метали како Ni, Cu, Fe
- Соединенија, кои дејствуваат на овој начин се нарекуваат изолирачки агенси или **хелатни агенси** (хелати – адициони метал-органиски соединенија).



- EDTA се користи за лекување на труење со олово и жива.
- EDTA исто така одвојува калциум и магнезиум од тврдата вода, спречувајќи ги да формираат нерастворлива пена со сапуни и детергенти.
- Хелатни агенси понекогаш се користат за да се изолираат метални јони кои интерферираат со бои и мириси.
- Соединенија со слични функции се натриум карбонат, пентанатриум пентетат, натриум цитрат, фосфорна киселина, тетранатриум едитронат и тетранатриум пиродифосфат.

Кокамид МЕА, ДЕА и ТЕА

■ Кокамид ДЕА



(Кокосова масна киселина
диетанол амид)

■ Синоними

*Coconut fatty acid monoethanolamide,
Coconut fatty acid diethanolamide,
Coconut fatty acid triethanolamide,
Ethanol, 2,2'-iminobis-, N-coco alkyl derivatives*

Опис

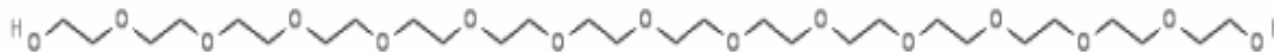
- Вискозна бистра до ќилибарна течност или цврсти снегулки.
- Синтеза: реакција на масни киселини во кокосово масло со моно-, ди-, или триетаноламини

Употреба

- Кокамид етаноламини се користат како средства за пенење во шампони и купки, како и емулгатори во козметиката.

Полиетилен гликол

Синоними



- PEG-n
- PEG-6, PEG-8, PEG-12, PEG-40, PEG-150, и др

Опис

- Полиетилен гликол е фамилија на полимери со долгата низа составена од етилен гликолни подединици.

Употреба

- PEG се користи како **средство за згуснување** (thickener) во многу производи.
- Тој се користи во пастите за заби за да се спречи бактериско распаѓање на пирофосфати кои се користат како превенција на забен камен.
- PEG често реагираат со масните киселини со цел да се направат детергенти кои имаат способност за згуснување и стабилизирање на пена. Кога се користат масни киселини од кокосово масло, се добиваат детергенти како PEG-5 кокамид, кој се користи во шампони како сурфактант, емулгатор и стабилизатор на пена.

Кокамидопропил бетаин



■ Синоними

N-(карбоксиметил)-*N,N*-диметил-3-[(1-оксококо)амино]-1-пропанаминиум
хидроксид,

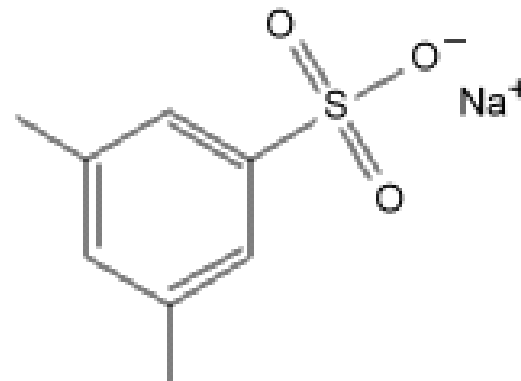
внатрешна сол,
коко бетаин

■ Бледо жолта транспарентна течност

Употреба

- Кокамидопропил бетаин е амфотерен детергент, односно детергент кој може да дејствува и како киселина и како база.
- Не ја иритира кожата или слузниците.
- Се користи како средство за згуснување во шампони, и како средство за намалување на иритација.
- Има антибиотиски ефекти.
- Исто така, има и анти-статички својства, што го прави добро средство за кондиционирање во шампоните.

Ксилен сулфонати



■ *Синоними*

амониум ксилен сулфонати

натриум ксилен сулфонати

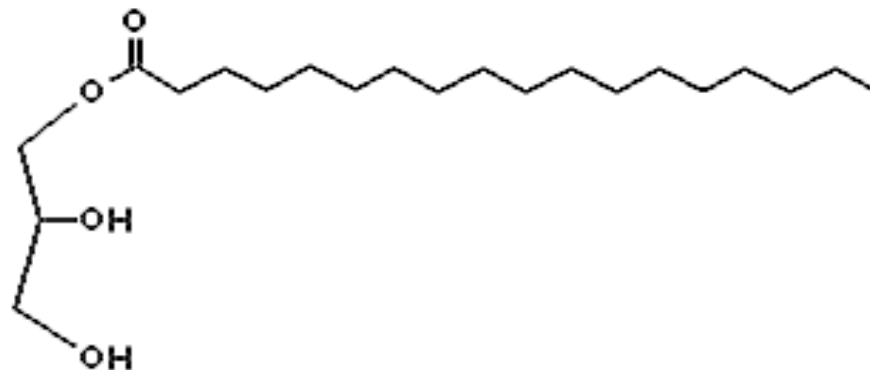
натриум диметил бензенсулфонати

- Натриум ксиленсулфонати (или амониум деривати се **хидротропни** соединенија - органски соединенија кои ја зголемуваат способноста на водата да раствори други молекули.

Употреба

- Уделот на ксиленсулфонатите во детергенти и шампони е до 10 % .
- Тие се сурфактанти, но тие се обично додаваат во мешавина (како шампон нпр.) за да помогнат во одржување на некои други состојки во растворот, т.е. да некои преципитати повторно врати во раствор, со што производот би станал јасен или транспарентен.

Глицерол моностеарати



- **Синоними:**

глицерил стеарат,

моностеарин,

моноестер на октадеканска киселина со 1,2,3-пропантриол

- **Опис**

Бела или крем боја, цврста како восок.

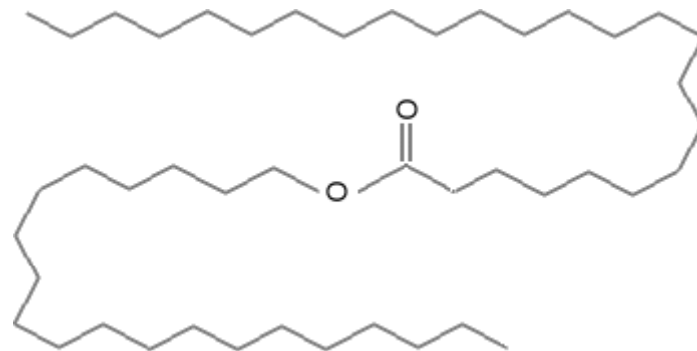
- **Употреба**

Моноглицериди се користат како емулгатори во многу производи, како што се печива, шлаг и сладолед.

Восоци

Синоними:

- пчелин восок (триаконтанил палмитат),
- октадецил октадеканоат (стеарил стеарат),
- додецил хексадеканоат (лаурил палмитат),
- цетил палмитат,
- ланолин,
- карнауба восок,
- гликол дистеарат
- маслото од *jojoba*



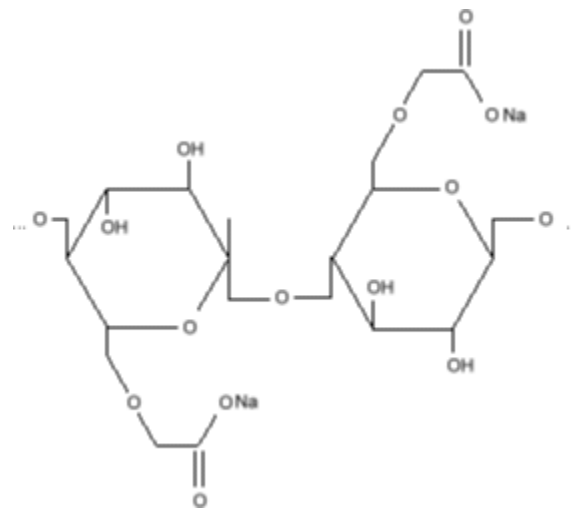
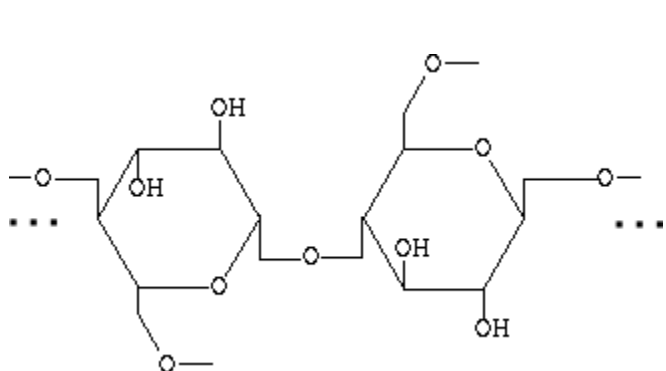
Опис

- Восоци се естери на алкохоли со долгата низа и масни киселини со долгата низа.
- Постојат восоци со покомплицирана хемиска структура, но она што ние обично нарекуваме восоци - се естери.)
- Пчелин восокот е комплицирана смеса од многу соединенија, но околу 70 % од неа е восок направен од палмитинска киселина и триаконтанол (мелисил алкохол).

Употреба

- Восоци се користат како премаз отпорен на вода за автомобили и мебел.
- Восоци исто така се користат во кармини и моливчиња за веѓи, во течни сапуни и шампони за т.н. **бисерен ефект** - *pearlescent effect* (мали снегулки од восок гликол дистеарат ја рефлектираат светлината).

Метил целулоза, Хидроксиметил целулоза, Карбоксиметил целулоза



Опис

- Метил целулоза, хидроксиметил целулоза и карбоксиметил целулоза се форми на сахариди на целулозата, произведени со цел да бидат **порастворливи во вода**.

Употреба

- Метил целулоза се користи како згуснувач во сосови и преливи за салата, и како **згуснувач и стабилизатор во сладолед**, каде што помага во спречување на формирањето на кристали од мраз во текот на замрзнувањето или повторното замрзнување по затоплувањето.

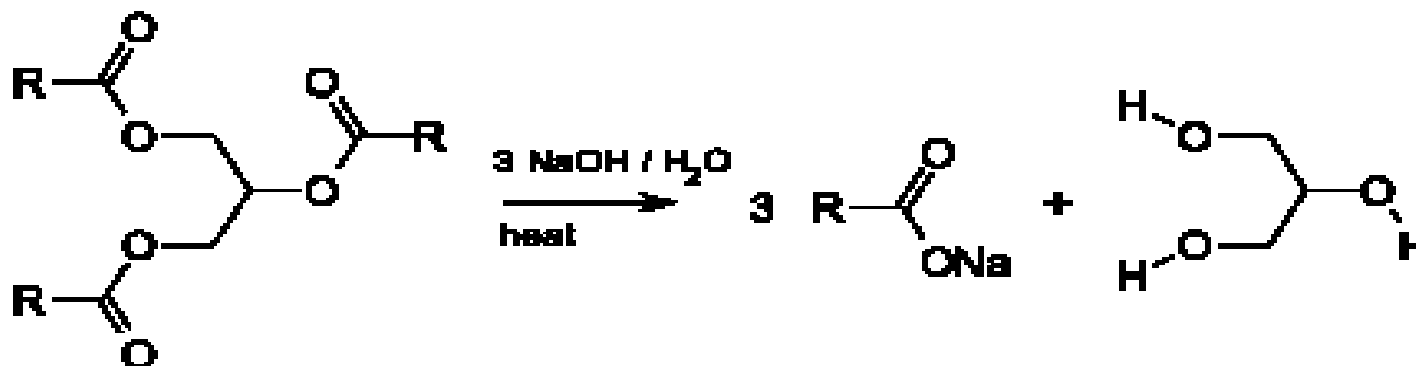
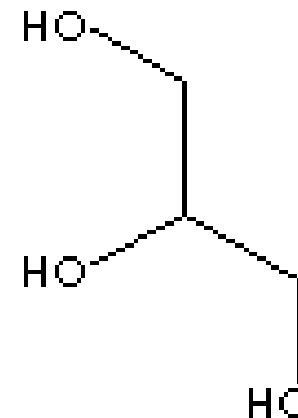
Глицерин

Синоними

- Глицерол
- Глицерин
- 1,2,3 трихидрокси пропан
- 1,2,3 пропантриол

Опис

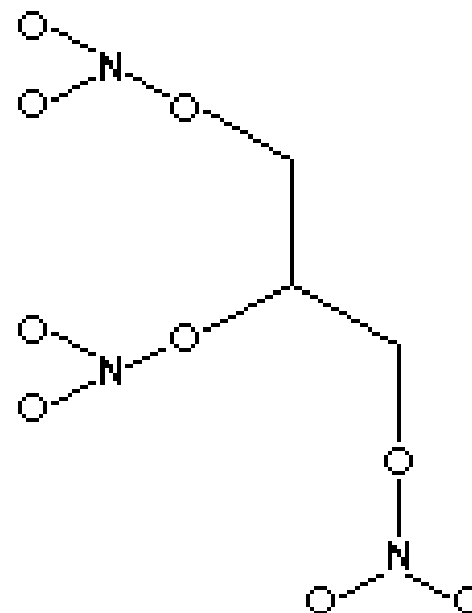
- Глицерин е делумно вискозна мрсна течност, со сладок вкус.
- Се произведува од нафта или од глицеридите во масти, често како нуспроизвод при производство на сапун.



- **Употреба**
- Глицерин е хидрофилна супстанца, и најчесто се користи како **хумектант** во храна и пијалаци, а исто така и како растворувач и шеќер.
- Глицерол се користи во медицински и фармацевтски препарати и препарати за лична нега, главно како средство за подобрување на мазност, обезбедување на подмачкување и како хумектант. Таа се наоѓа во сирупи, еликсири, пасти за заби, води за палнење уста, производи за нега на кожа, креми за бричење, производи за коса, сапуни и средства за подмачкување.
- Глицерол е **компонента на глицерински сапун**, кој е направен од денатуриран алкохол, глицерин, натриум касторат (од рициново масло), натриум кокоат, натриум таловат, сахароза, и вода. Овој вид на сапун се користи од луѓе со осетливи и лесно-воспалителна кожа, бидејќи го спречува сушењето на кожата со своите навлажнувачки својства.

Глицерил тринитрат

- Глицерил тринитрат се користи во лековите за нејзините ефекти врз протокот на крв.
- Како експлозив, тоа е главна состојка во динамит, под името нитроглицерин.



Гликоли

Синоними

- Етилен гликол, етандиол, дихидроксиетан
- Пропилен гликол, пропандиол, дихидрокси пропан
- Бутилен гликол, бутандиол, дихидрокси бутан

Опис

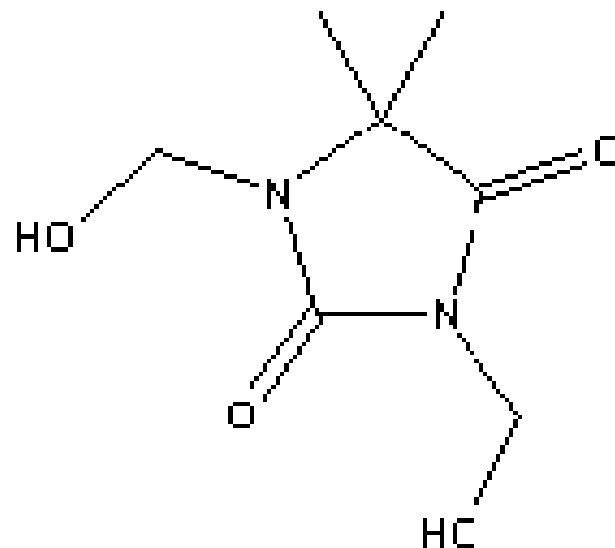
- Бистри течности.

Употреба

- Етилен гликол е честа состојка во автомобилските течности за ладење - **антифриз смеси**.
- Поради неговата **токсичност**, понекогаш е заменет со **пропилен гликол**, што е одобрени од FDA (The Food and Drug Administration - FDA or USFDA) за употреба во храна, и се смета за "општо прифатени како безбедно".
- Етилен гликол има сладок вкус, и можно е случајно труење кај децата.
- Пропилен гликол и бутилен гликол често се користат како **хумектанти**.
- Пропилен гликол се користи при правење вештачки чад или машини за правење магла. Исто така се користи и како **конзерванс**.



DMDM хидантоин



Синоними

- 1,3-бис(хидроксиметил)-5,5-диметилимидазолидин-2,4-дион
- DMDM хидантоин е **конзерванс** кој работи преку **ослободување на формалдехид** во производот.

Употреба

- DMDM хидантоин се користи во **козметиката и шампоните** за да се **спречи формирање на мувла** и расипување предизвикано од бактерии.

Натриум пирогосфат

Хемиска формула: $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$

Синоними

- Натриум пирогосфат,
- TSPP,
- Натриум дифосфат

Опис

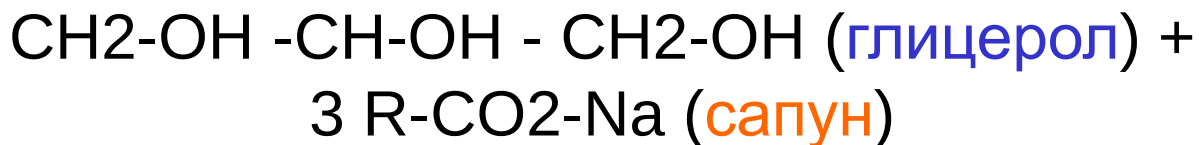
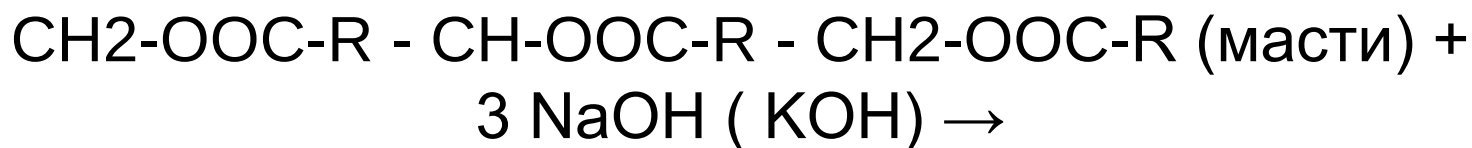
- Безбојни транспарентни кристали или бела прашкаста супстанца

Употреба

- Натриум пирогосфат се користи како **пуфер, емулгатор, а и како кондиционер** во алтернативи за месо базирани на соја.
- Тој се користи **во пастите за заби првенствено како пуфер и поради контрола врз формирање на забен камен** (преку отстранување на калциумот и магнезиумот од плунката).
- Тоа е **средство за згуснување** во инстант пудинзи.
- Тој е **омекнувач на вода во детергенти**, емулгатор и спречува редепонирање на мрсни флеку врз облека при миеење.

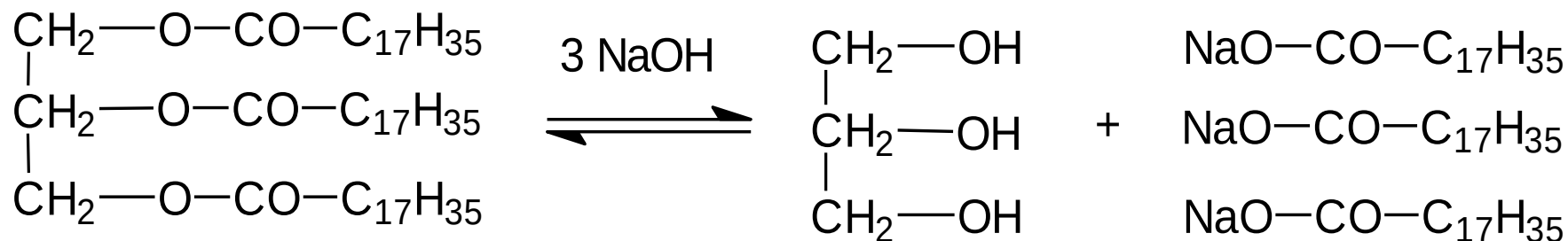
Сапуни

- Сапонификација – процес на хидролиза на естрите (на масни киселини и глицерол) во базна средина до форма на алкохол и солта на карбоксилна киселина.
- Сапонификација – реакција на метални бази со масти или масла при што се добиваат сапуни.
- Често користен начин на пишување – **неправилен**:



■ Пример:

хидролиза на глицерол тристеарат во присуство на NaOH, при што се добива цврст (**натриум стеарат**)



Продукти на хидролизата се **глицерол** и **соли на виши масни киселини**.

Потсетување:

Во добивањето на глицеридите учествуваат различни заситени и незаситени виши масни киселини, како на пример:

$C_{15}H_{31}COOH$ $CH_3(CH_2)_{14}COOH$	хексадеканска киселина (IUPAC) палмитинска киселина (тривијално)
$C_{17}H_{35}COOH$ $CH_3(CH_2)_{16}COOH$	октадеканска киселина (IUPAC) стеаринска киселина (тривијално)
$C_{17}H_{33}COOH$ $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$	октадек-9-енска киселина (IUPAC) олеинска киселина (тривијално)

Името на триглицеридите:
глицерол (или глицерил) + **киселински анјон**

$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—CO—C}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$
глицерол тристеарат	глицерол дипалмитат стеарат	глицерол палмитат олеат стеарат

агрегатна состојба:

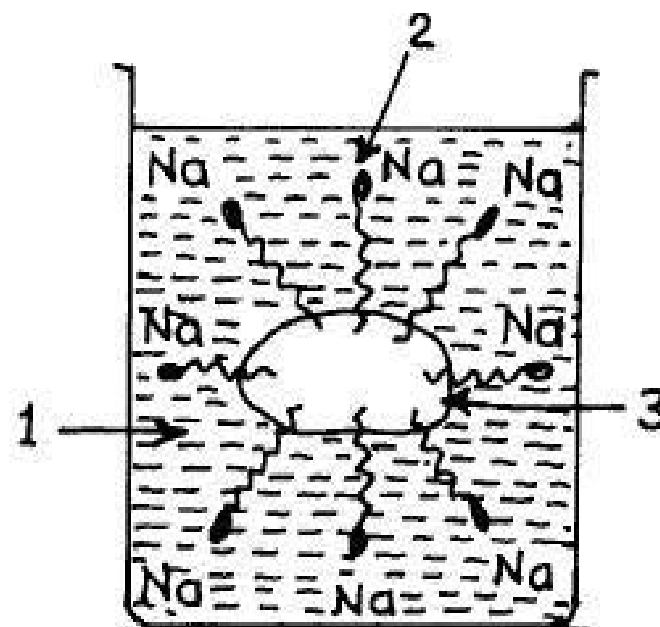
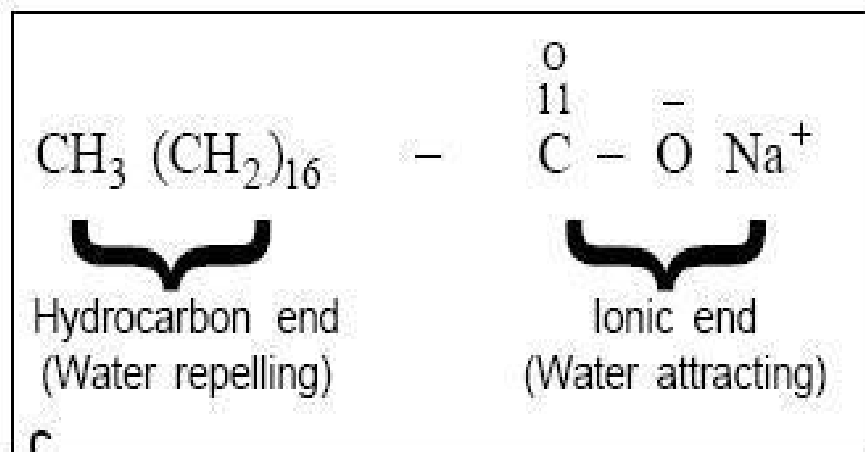
мастите се во цврста агрегатна состојба

маслата се во течна,

ако преовладуваат **заситени** виши масни киселини => **масти**,

ако преовладуваат **незаситени** виши масни киселини => **масла**.

Како делува сапун?



1. water 2. soap molecule 3. Dirt

Детергенти

- Детергентските карактеристики на некои вештачки сурфактанти биле забележани 1913 година од страна на *A. Reychler*, белгиски хемичар.
- Првиот детергент достапен во продажба бил *Nekal* - Германија
- Апликација - само во индустријата до втората светска војна
- Понатаму, детергентите биле усовршувани и започнале да се користат и во домаќинствата во доцните 40-ти години.
- Детергенти се соединенија (или нивните смеси) чија намена е да помагаат во чистење.
- Детергенти имаат молекули кои со една страна ја преферираат вода (**хидрофилна**), и уште една страна која претпочита масла и масти (**хидрофобна**).
- На хидрофилна страна се припојуваат молекулите на водата, а на хидрофобната страна – молекули на масти, масла и сл.. Оваа им овозможува на мрсните капки да се растурат на помали капки, опкружени со вода. Овие помали капки веќе не се држат до материјалот кој треба да се чисти, и со тоа се овозможува да се измијат со вода.

Детергенти содржат различни соединенија:

- површински активни супстанции – сурфактанти (отстрануваат маснотија и ја одржуваат површината влажна)
- абразивни средства
- супстанции кои ја менуваат рН
- омекнувачи – го неутрализираат ефектот на јоните кои ја зголемуваат тврдината на водата
- оксиданси – за белење, дезинфекција, разорување на разни органски супстанции (бои, мастило)
- не-сурфактанти – супстанции кои ја држат нечистотија во суспензија
- ензими – ги разградуваат протеините, масите, јагленохидратите
- компоненти, примеси кои ги менуваат способности на сурфактантот за пенење – ја стабилизираат пена или ја оневозможуваат
- компоненти, примеси кои имаат естетски ефект – бои, парфеми
- супстанции за испирање

Избор на детергентот

Постојат повеќе фактори кои влијаат на изборот на детергентот:

1. материјал кој треба да се исчисти,
2. апаратура која се користи при тоа и
3. прагот на толеранција на нечистотија.

Како пример чистење на стакло и стаклен прибор:

- раствори на хромна киселина – се користи за потреби на аналитичка хемија – кога се инсистира на голема прецизност
- многу пенливи смеси на сурфактанти со ниска иритација на кожата – за рачно миење на чаши за пиење
- непенливи смеси – за миење во машини за миење садови
- раствори кои содржат амонијак – за чистење прозори без испирање
- раствори кои содржат амонијак – за чистење на предно ветробранско стакло (шофершајбна)

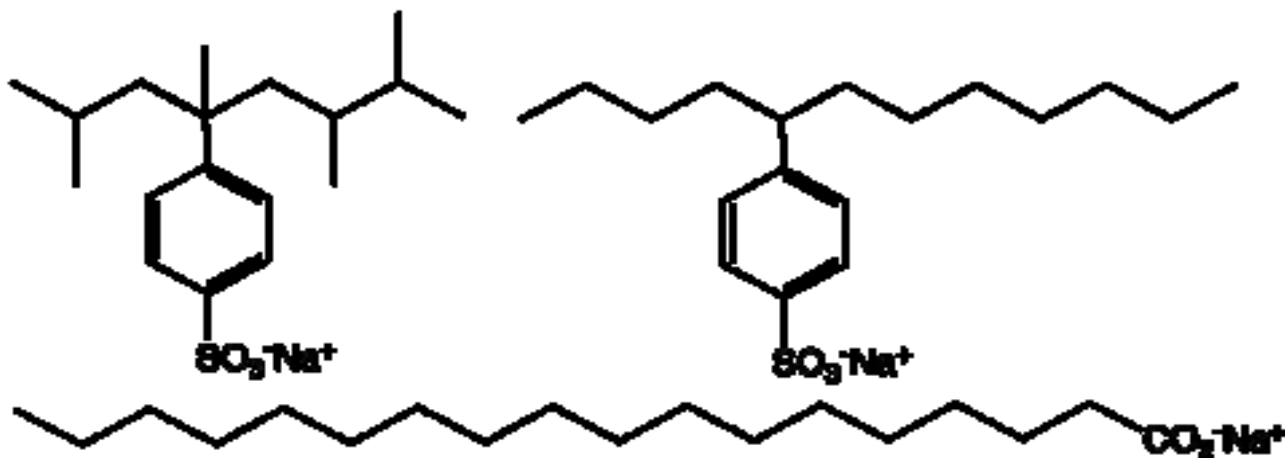
Хемиска класификација на детергенти

Во зависност од полнежот на сурфактантот детергенти се класифицирани во:

1. **Анјонски детергенти**
2. **Катјонски детергенти**
3. **Етоксилати**
4. **Не-јонски (или цвитер-јонски) детергенти**

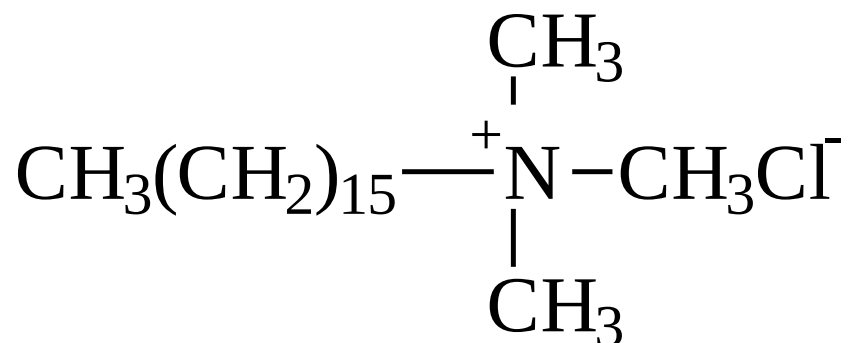
Анјонски детергенти

- Типични анјонски детергенти се алкилбензенсулфонати.
- Алкилбензенскиот дел од молекулата е **липофилен**, додека сулфонатниот дел е **хидрофилен**.
- Во однос на разгранетоста на алкилна група разликуваме оние со разгранета алкил групи и оние со линеарна алкил група.
- Првите се во голема мера отстранети во економски напредни општества, бидејќи се слабо биоразградливи.



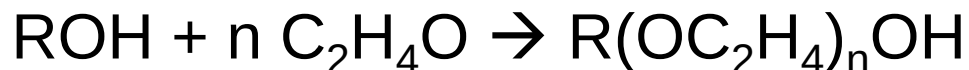
Катјонски детергенти

- Катјонски детергенти се слични на анјонски во однос на хидрофобна компонента, но наместо анјонска сулфонатна група, катјонски сурфактанти имаат **кватернерен амониум јон** како поларен дел кој е **хидрофилен**.



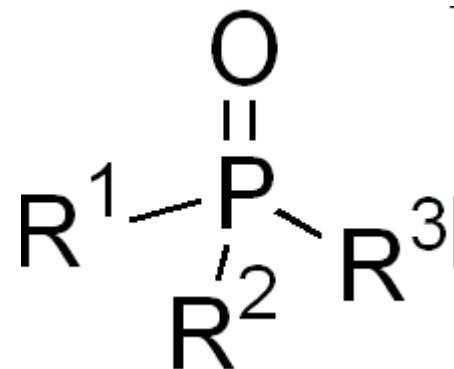
Етоксилати

- Етоксилати се соединенија кои содржат долги јаглеводородни синџири, но завршуваат со $(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$ група.
- Овие групи **немаат полнеж**, но се **многу хидрофилни**, што се должи на присуството на многу кислородни центри.
- Индустриска етоксилација се врши преку третирање на алкохол со етилен оксид во присуство на KOH како катализатор. Вообичаено 5-10 единици на етилен оксид се додават кон секоја молекула алкохол:



Не-јонски (или цвистер-јонски) детергенти

- Тие се карактеризираат со својата **хидрофилна група** која е **без полнеж**.
- Тие се базираат на **полиоксиетилен гликол, гликозиди** (т.е. октил-тиогликозиди, малтозиди), жолчни киселини, липиди или фосфин оксиди.



- Детергенти со прав синџир не функционираат во тврда вода.
- За омекнување на вода во детергентите се додавани фосфати, но тие се одлично ѓубриво за алгите во реки и океани, што резултира со осиромашување на кислород во водата, и помор на риби.
- Фосфати се заменуваат со други водни омекнувачи, како што се натриум карбонат и EDTA.

Лубриканти

- Лубрикант е супстанца која се нанесува помеѓу две движечки површини за да се намали триењето помеѓу нив, подобрувајќи го квалитетот и намалувајќи го абењето.
- во составот на моторните масла
- лубрикантите содржат 90 % **основни масла** и 10 % **адитиви**.

Основни масла:

- масло од зеленчук или зеленчуково масло,
- синтетички течности како хидрогенирани полиолефини, естери,
- силикони,
- флуорокарбонати итн.

Адитиви:

- овозможуваат намалено триење и абење, зголемена вискозност, отпорност од корозија и оксидација и др.

Постојат и **не-течни лубриканти**

- **масти,**
- **прашкасти супстанции** (сув графит, молибдениум(IV) сулфид, волфрам(IV) сулфид),
- **тефлонска лента** која се користи во водоводот, воздушните перничња и др.
- **сувите лубриканти** нудат подмачкување и на **многу високи T.**
- Покрај примена во индустријата, лубрикантите се користат за многу други цели како готвењето, био-медицински и други употреби на луѓето.

ЛУБРИКАНТИТЕ ГИ ВРШАТ СЛЕДНИВЕ КЛУЧНИ ФУНКЦИИ:

- Го намалуваат триењето
- Ги движат одделните делови
- Пренесуваат топлина
- Ги отстрануваат загадувачите и остатоците
- Спречуваат корозија и др.

ТИПОВИ НА ЛУБРИКАНТИ

- Гас
- Гасните масла имаат многу помала вискозност и повисока компресивност во споредба со течните масла.

Течност, вклучувајќи емулзии и суспензии

Течните масла се карактеризираат на многу различни начини. Еден од најчестите начини е од типот на основно масло кое се користи. Следните се најчести типови:

- Ланолин
- Вода
- Минерални масла
- Зеленчук (природно масло)
- Синтетичко масло
- Други течности

Цврсти лубриканти

Цврсти лубриканти се материјали кои покрај тоа што се во цврста фаза се во можност да го намалат триењето помеѓу две површини без употреба на течни медиуми.

- Тефлон или PTFE
- графит, бор нитрид, MoS_2 , WS_2
- Матали – Cd, Au – против корозија
- легури на Pb, Sn, Zn, бронза (Cu-Sn)

Минерални масла – ги опфаќа лубрикантите на база на масло добиени од сурова нафта.

- Група I - со индекс на вискозност од 103 до 108
- Група II - со индекс на вискозност од 113 до 119
- Група III - со индекс на вискозност од најмалку 140

Исто така можат да се класифицираат во три категории во зависност од составот:

- ☐ Парафински
- ☐ Нефтененски
- ☐ Ароматични