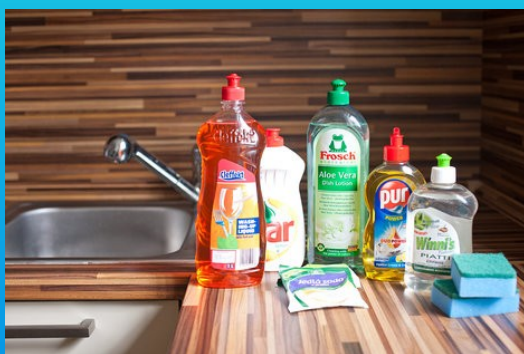
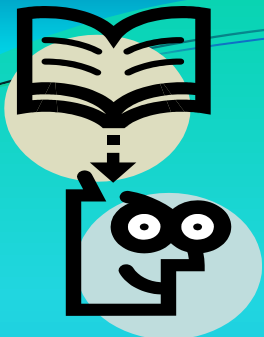


# Spotřební a kosmetická chemie

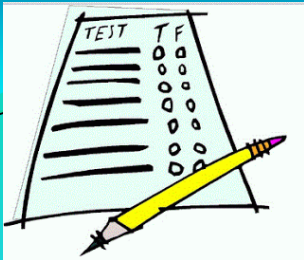


**PhDr. Monika Šindelková**  
([sindelkova@ped.muni.cz](mailto:sindelkova@ped.muni.cz))



# Rozvrhované termíny

- 4.3. – úvodní informace, jednotlivá témata
- 18.3. – studijní volno (seznámení se s E-learningem)
- 25.3. – probrání zbylých témat, diskuze nad danou problematikou
- 1. 4. – studijní volno (E-learning)
- 3. 4. - 9. 4. 2016 - závěrečný test



# Podmínky ukončení

- nastudování textů v E-learningu v IS
- studijní materiály → interaktivní osnova předmětu → čtyři témata (legislativa v rámci ČR a EU, historie, kosmetická chemie, spotřební chemie)
- test v odpovědníku předmětu, k udělení kolokvia  
nutné dosáhnout **70 %** správných odpovědí
- test zpřístupněn od **3. 4.** do **9. 4. 2017**,  
v tomto období jej můžete vyplňovat opakovaně

# Historie



## Mýdlo, prací prostředky

- první záznamy pocházejí z **Babylonie** (2800 př.n.l.)
- specialisty na výrobu mýdla byli **Arabové**, ti jej vyráběli z olivového oleje, vápna a louhu, který získávali z **dřevěného popela**
- evropská střediska mydlářství byla ve středověku v **Itálii, Španělsku** a především ve **Francii**
- v Čechách byla výroba mýdla z velké části starostí hospodyňek do 17. století
- začátkem 19. století se začalo toto řemeslo měnit v průmyslovou velkovýrobu
- v r. **1806** založil William Colgate v NY továrnu na mýdlo
- první **prací prášky** se objevily kolem roku **1880** (rozemletá mýdla)
- velkým pokrokem bylo přidávání pracích a bělicích složek do prášku - **peroxoboritanu sodného** a **silikátu**, takto upravené prací prášky se začaly vyrábět v roce **1912**

# Historie



## Mýdlo, prací prostředky

- **ve 30. letech 20. století** se do prášku začaly přidávat **fosfáty** (změkčovaly vodu)
- druhá světová válka odstartovala rozvoj chemického průmyslu a přírodní mýdla se nahradila **syntetickými pracími prostředky**
- **v 70. letech** se do prášků začaly přidávat **biologicky aktivní enzymy**, jež odstraňují určité typy skvrn - to umožnilo snížit teplotu a šetřit energii při praní
- mezi tyto biologicky aktivní enzymy patřily zejména **lipázy** (štěpí tuky - mastné skvrny), **proteázy** (štěpí bílkoviny - skvrny od krve) a **amylázy** (štěpí cukry - skvrny od sladkostí)

# Výroba mýdla

- [https://www.youtube.com/watch?v= oEv BRla Dw](https://www.youtube.com/watch?v=oEvBRlaDw)

# Historie

## Dezinfekce

- jedním z prvních postupů bylo **působení tepla**
- prvním zaznamenaným dezinfekčním prostředkem byl **oxid siřičitý**
- v r. **1763** byl poprvé aplikován **ethanol**
- v r. **1774** byl objeven **chlor**
- **1778** byla „okyselená voda“ (**ocet**) zapsána do seznamu dezinfekčních prostředků
- v r. **1818** byl objeven **peroxid vodíku**
- **1916** zaznamenán účinek **kvartérních amoniových sloučenin**, které byly komerčně aplikovány v roce **1939**



# Legislativa spotřební a kosmetické chemie v rámci ČR a EU

## Bezpečnostní listy chemických látek a směsí

- Základní informační dokument o látkách a směsích o jejich nebezpečných vlastnostech a účincích na lidské zdraví.
- Bezpečnostní listy předepisují povinné označování obalů, upozorňují na možná rizika při používání daných látek či směsí. Specifikují osobní ochranné pomůcky pro bezpečné používání.
- Česká legislativa provedení a obsah bezpečnostních listů ve své podstatě neřeší a pouze odkazuje na nařízení REACH, ve kterém jsou uvedeny všechny informace o sestavování bezpečnostních listů.
- Bezpečnostní listy chemických látek musí odpovídat již jen systému CLP. Klasifikace se řídí novou vyhláškou č. 402/2011 Sb.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**

podle Nařízení (ES) č. 1907/2006/EC (REACH), ve změně nařízení č.453/2010/EC

Datum vydání: 3.8.2010

Datum revize: 19.8.2014

**ACETON****ODDÍL 1. IDENTIFIKACE LÁTKY / SMĚSI A SPOLEČNOSTI / PODNIKU****1.1 Identifikátor výrobku**

Název:	Aceton
Registrační číslo:	01-2119471330-49-xxxx
Indexové číslo:	606-001-00-8
Číslo CAS:	67-64-1
Číslo ES (EINECS):	200-662-2
Další názvy látky:	Propan-2-on, 2-propanon, dimethylketon, Acetolam
Molární hmotnost:	58,08
Molekulový vzorec:	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O

**1.2 Příslušná aritická použití látky nebo směsi a nedoporučená použití:**  
analytická chemie, laboratorní syntézy, rozpouštědlo**1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu**

Distributor:	Ing. Petr Svec - PENTA s.r.o. Radsova 1122/1 102 00 Praha 10 IČ: 020 96 013
Telefon:	+420 226 060 681, +420 226 060 697
Fax:	+420 267 008 288

Informace k bezpečnostnímu listu: info@pentachemicals.eu

**1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace:**Toxicologické informační středisko, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2;  
tel. +420 224 919 293; +420 224 915 402 (nepřetržitá lékařská služba), e-mail:is.cuni@cesnet.cz**ODDÍL 2. IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI****2.1 Klasifikace látky nebo směsi**

Látka je klasifikována jako nebezpečná podle nařízení (ES) č.1272/2008.

Flam.Liq. 2: H225

Eye Irrit. 2 : H319

STOT SE 3: H336

Klasifikace látky podle směrnice Rady 67/548/EHS.

F; R11

Xi; R36

R66-67

Informace plněna změně použitých H a R vzt. viz kap.16

**2.2 Prvky označení**

Výstražný symbol(y) nebezpečnosti:



Signální slovo: nebezpečí

Indexové číslo: 606-001-00-8

Standardní věty o nebezpečnosti:

H225 Vysoce hořlavá kapalina a páry.

H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

H336 Může způsobit ospalost nebo zívání.

Doplněná informace o nebezpečnosti:

EUH066 Opakovaná expozice může způsobit vyčerpání nebo podráždění kůže.

# Nařízení REACH

Nařízení Evropského parlamentu a Rady o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky a o změně směrnice. Účelem je zajistit ochranu lidského zdraví a životního prostředí.

Obsahuje předpisy pro:

- **registraci látek**
- **hodnocení rizika látek**
- **povolování, omezování a sestavování bezpečnostních listů**

Součástí registrace je:

- **technická dokumentace**
- **zprávy o chemické bezpečnosti**
- **název látky a její identifikační kódy**
- **identifikaci žadatele o registraci**
- **předpokládanou lhůtu registrace a množství rozmezí**





# System CLP

**CLP = Classification, Labeling and Packaging of substances and mixtures**  
(klasifikování směsí, jejich balení a následné označování)

- System CLP udává jak daná směs klasifikuje, jak ji výrobce musí zabalit či v čem ji musí uchovávat, v neposlední řadě tento systém udává jaké označení daná směs musí na obalu bezpodmínečně obsahovat.
- V České republice je dále ustanovena vyhláška č. 402/2011 Sb., která pojednává o hodnocení nebezpečných vlastností chemických látek a chemických směsí a balení a označování nebezpečných chemických směsí.



# Základní pojmy v legislativě kosmetické chemie

## Detergent

- každá látka nebo přípravek obsahující mýdla nebo povrchově aktivní látky určené pro práci a čisticí procesy ve formě kapaliny, prášku, pasty, tyčinky, hrudky, kostky

## Kosmetický prostředek

- je látka nebo prostředek určený pro styk se zevními částmi lidského těla (pokožka, vlasový systém, nehty, rty a zevní pohlavní orgány), zuby a sliznicí dutiny ústní, s cílem výlučně nebo převážně čistit, parfemovat, měnit jejich vzhled, chránit je

## Léčivo

- léčivy se rozumějí léčivé přípravky upravené do lékové formy, vhodné k přímému podání lidem nebo zvířatům

## Léčivá látka

- léčivými látkami jsou látky přírodního nebo syntetického původu, zpravidla s farmakologickým nebo imunologickým účinkem nebo ovlivňující metabolismus

## Kosmeceutika

- pojem z USA, Evropa je nepřijala, přechod mezi čistými léčivy a čistými KP – Evropa nezná, striktně odděleno

# Spotřební chemie

➤ **čistící a hygienické prostředky**; u 95 % produktů jsou základem **tenzidy** doplněné o **organické** a **anorganické přísady**

## Tenzid

- organická látka, která se již při nízké koncentraci hromadí na fázovém rozhraní a tím snižuje mezifázovou (povrchovou) energii soustavy
- **snižují povrchové napětí rozpouštědel**, usnadňují tak rozpouštění a odstraňování nečistot

## Detergent

➤ směs tenzidů a dalších látek, která má detergentní vlastnosti; detergence je schopnost převádět nečistotu z pevného povrchu do objemové fáze roztoku

## Saponát

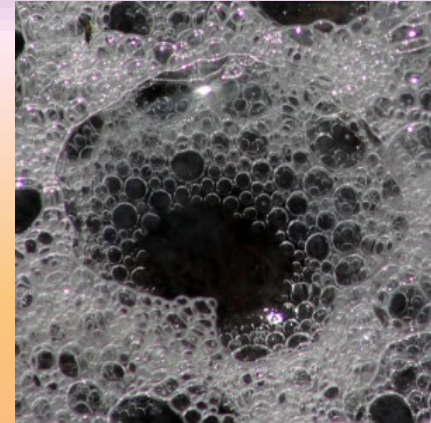
➤ starší (nepřesný název) pro syntetické tenzidy

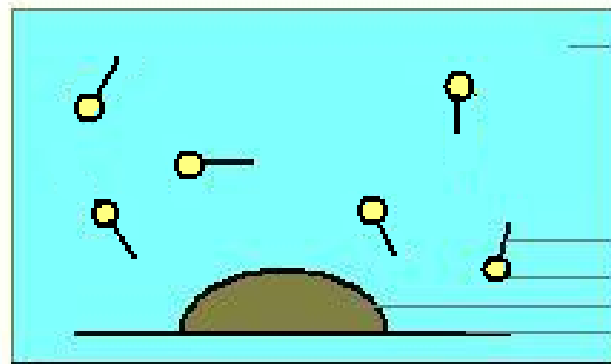


# Spotřební chemie

## Tenzidy – vlastnosti

- povrchové aktivní látky (PAL)
- **snižují** povrchové napětí vody
- jsou aktivní složkou detergentů - čistících a pracích prostředků
- molekula tenzidů se skládá z **hydrofilní** (*polární*) a **hydrofóbní** (*nepolární*) části
- mají schopnost **smáčecí, pěnicí, detergenční, emulgační**
- jsou **biologicky rozložitelné**
- mají schopnost rozpouštět se v roztoku - **solubilizace**





vodné prostředí

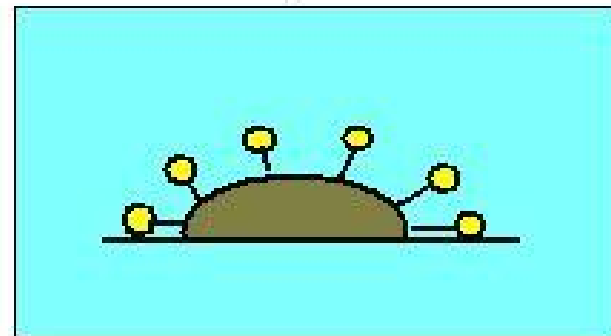
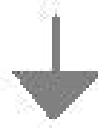
hydrofobní (nepolární)

část tenzidu

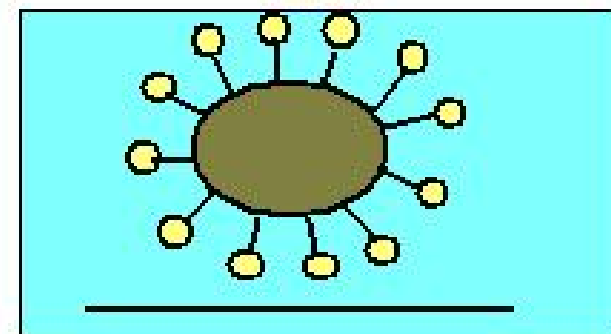
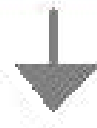
hydrofilní (polární) část

nečistota

materiál (pokožka, textilie, atd.)



snížení povrchového napětí v  
důsledku orientované adsorpce  
molekul tenzidu na fázovém  
rozhraní voda - nečistota  
(proto jsou tenzidy označovány  
za povrchově aktivní látky)



důsledkem je odloučení špíny  
s povrchu materiálu



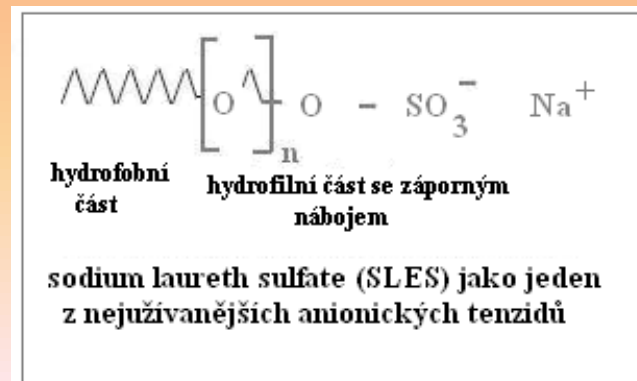
# Spotřební chemie

## Tenzidy – typy

- mají **bipolární chemickou strukturu**, dělíme z hlediska **iontového charakteru hydrofilní** (=polární) skupiny na ionogenní a neionogenní.
- iontový charakter molekuly tenzidu se projeví až po vložení tenzidu do vodného prostředí

## **IONOGENNÍ**

- **anionické (anionaktivní)** - ve vodném prostředí mají záporný náboj; 60 % světové produkce; prací, mycí prostředky, šampony, tekutá mýdla, sprchové gely, koupelové pěny,...

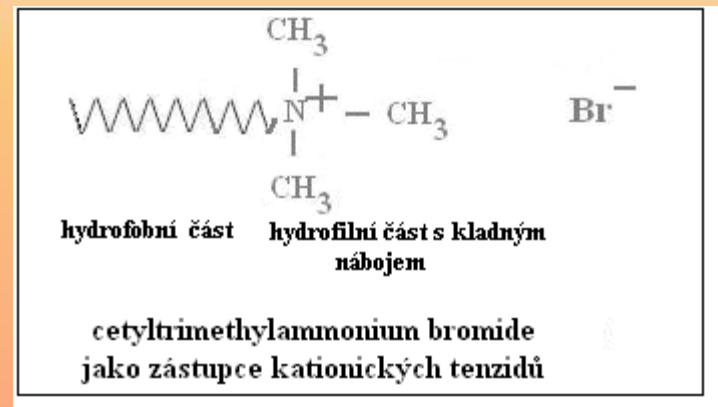


# Spotřební chemie

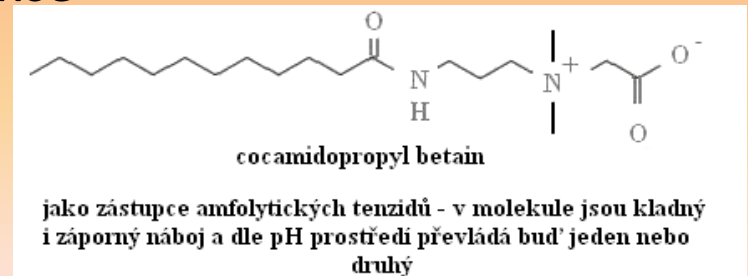
## **IONOGENNÍ**

➤ **kationické (kationaktivní)** - ve vodném prostředí mají kladný náboj;  
10 % světové produkce;

aviváže, kondicionéry, antiseptika,  
fungicidy, baktericidy, deodoranty,...



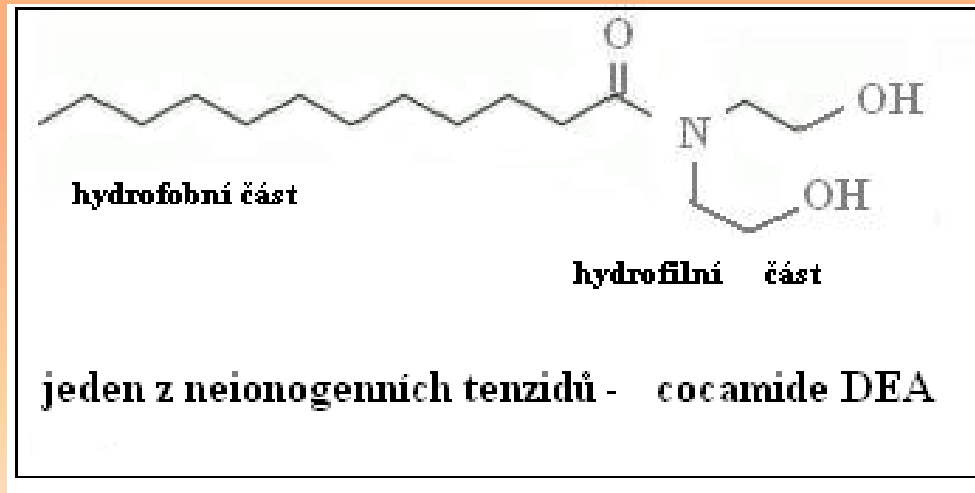
➤ **amfoterní** - obsahují anion i kation -  
v alkalickém prostředí se chovají jako anionaktivní,  
v kyselém jako kationaktivní; 2 – 5 % produkce  
vlasové a tělové šampony, tekuté mýdla,  
mycí prostředky na nádobí,...



# Spotřební chemie

## NEIONOGENNÍ

- **neionické (neionogenní)** - ve vodném prostředí neionizují (nemají náboj, jejich rozpustnost ve vodě je dána přítomností hydrofilním skupiny (-OH,-NH<sub>2</sub>,...)); cca 30% světové produkce syntetických tenzidů; slouží jako emulgátory, dispergátory, antistatické přípravky; práškové prací prostředky, hlavní složkou kosmetických přípravků



# Spotřební chemie

## Organické přísady

### KYSELINY

✦ kyselina šťavelová, mléčná, citronová, octová

### ROZPOUŠTĚDLA

➤ benzín, líh, aceton, terpentýn, trichlorethylen, diethylenglykol, triethylenglykol

### VONNÉ KOMPOZICE

➤ parfémové koncentráty

### PŘÍRODNÍ A SYNTETICKÁ BARVIVA

### KONZERVAČNÍ LÁTKY

➤ vosky, silikonové oleje, minerální oleje, akrylátové disperze, voskové disperze

### LEŠTÍCÍ LÁTKY

➤ syntetické polymery, aj.



# Spotřební chemie

## Anorganické přísady

### **KYSELINY**

- kyselina chlorovodíková, fosforečná, amidosulfonová

### **FOSFOREČNANY**

- sodné a draselné polyfosforečnany

### **UHLIČITANY A KŘEMIČITANY**

- uhličitan sodný

### **SÍRANY**

- síran sodný

### **TŘECÍ (BRUSNÉ) LÁTKY**

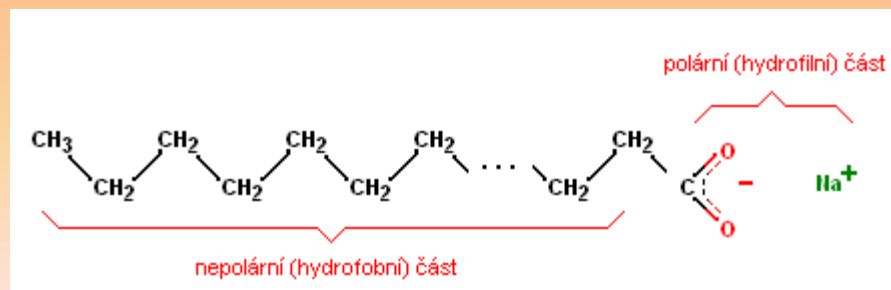
- uhličitan vápenatý, bentonit, kaolin, silikagel, oxid titaničitý, oxidy a hydroxidy hliníku, dřevěné piliny, mletý mramor, kamenný písek

# Spotřební chemie

## Hygienické prostředky

### MÝDLA

- sodné nebo draselné soli vyšších mastných kyselin (palmitové, stearové, olejové) anionický tenzid
- dlouhá část molekuly, tvořená uhlovodíkovým řetězcem methylenových skupin CH<sub>2</sub> zakončená skupinou methylovou CH<sub>3</sub> je **hydrofobní a nepolární**
- menší karboxylová skupina, tedy lipofobní část (buď neutrální – COOH, nebo ve formě aniontu –COO–), je **hydrofilní a polární**

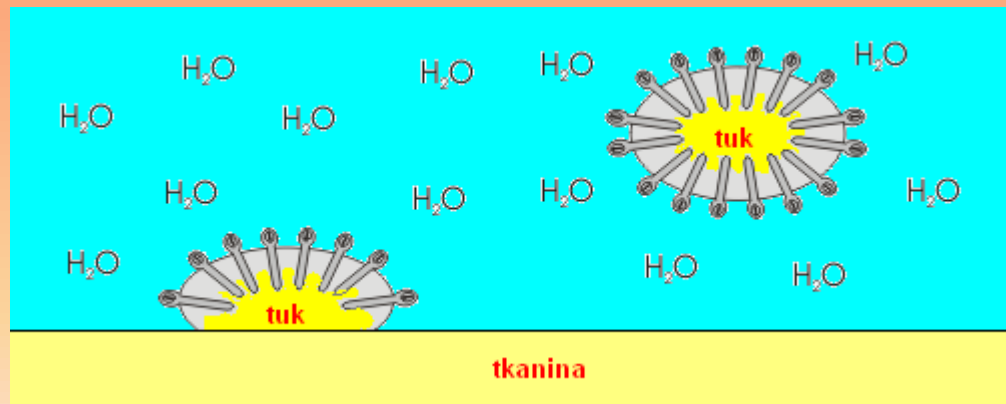
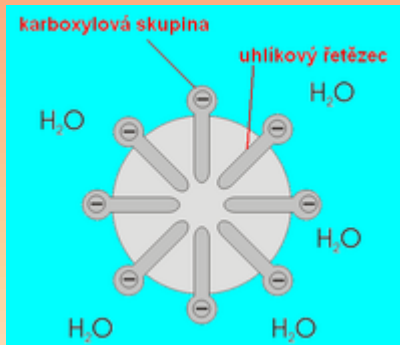


# Spotřební chemie

## Hygienické prostředky

### MÝDLA

- v důsledku toho mohou tvořit „**propojovací můstek**“ mezi částicemi hydrofobních látek (např. tuků a olejů) a hydrofilním prostředím, např. vodou, a tak vytvářet stabilní emulze nebo nepravé roztoky těchto látek ve vodě

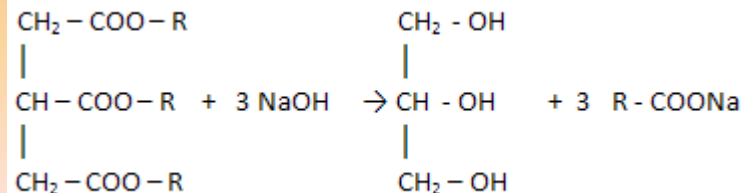


# Spotřební chemie

## Hygienické prostředky

### MÝDLA

- princip výroby mýdla - zmýdelňování (saponizace):
- výchozími surovinami jsou **mastné kyseliny** s 12 - 18 uhlíkovými atomy v molekule, buď volné nebo vázané ve formě jejich esterů s glycerolem
- je to reakce přírodních nebo chemicky upravených **tuků** či **rostlinných olejů** s koncentrovanými roztoky **hydroxidů** alkalických kovů (NaOH, KOH), případně se slabšími zásaditými látkami (CaCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) za vyšší teploty.





# Spotřební chemie

## Hygienické prostředky

### TEKUTÁ MÝDLA

- základ **SLES** (lauryl-ether sulfonát)
- cocamidepropylenbetaine
- cocamide DEA (diethanolamin), cocamide MEA (monoethanolamin)
- konzervanty, parfém, hydratační přísady, extrakt z hedvábí, olejové složky, vitaminové extrakty aj.



SPRCHOVÉ GELY

ŠAMPONY

PĚNY DO KOUPELE

KOUPELOVÉ SOLI

KONDICIONÉRY

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

VÝBĚR ČISTÍCÍHO PROSTŘEDKU DLE NEČISTOTY:

- rozpustné ve vodě - složky potravin, cukry, škrob, bílkoviny
- částečně rozpustné ve vodě - především bílkoviny živočišného původu, krev, vejce
- nerozpustné ve vodě a v benzínu - prach, bláto, hlína, popel, saze
- rozpustné v benzínu a nerozpustné ve vodě - rostlinné a živočišné tuky, oleje, sádlo, maz v lidské kůži
- rozpustné v anorganických a organických kyselinách - vápenné nánosy
- smíšené typy nečistot
- vlivem času a tepla - změny (např. bílkoviny teplem denaturují, stávají se nerozpustnými ve vodě)

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

KRITÉRIA IDEÁLNÍHO ČISTÍCÍHO PROSTŘEDKU:

- účinek (požadovaný čistící účinek)
- rozpustnost ve vodě
- snadnost a snadné dávkování
- dobře oplachovatelný
- bez fosforečnanů
- 100 % biologicky odbouratelný

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

### PRACÍ PROSTŘEDKY

- dělení podle tvaru: sypké, tekuté, kompaktní, tablety a mýdla
- dělení podle typu použití: na bílé prádlo, barevné prádlo a na vlnu a hedvábí
- kromě základní složek obsahují **aktivační přísady, plnicí minerální soli** a další přísady, které zabraňují vrácení uvolněné špíny, zvyšují bělost absorpcí **opticky zjasňujících přísad**
- kompaktní prací prášky: vylepšená kombinace účinných látek - prací účinek v mnohem menším objemu
- tekuté prací prostředky: čím dál větší obliba, nezanechávají skvrny na prádle ani v nálevce, šetrnější k přírodě, nízké dávkování; směs mýdla, betainu

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

### PRACÍ PROSTŘEDKY

- primární **tenzidy** 8 - 25 % : anionaktivní 5 - 20 %, neionogenní 5 - 10 %
- změkčovače: **polyfosforečnany** 15 - 40 %, **zeolity** 20 - 25 %, **uhličitan sodný**
- bělící látky: **perboritan sodný** 10 - 25 %
- opticky zjasňující prostředky: fluorescentní látky, které přeměňují UV záření na viditelné světlo - prádlo vypadá světleji; deriváty stilbenu a pyrazolinu
- **plnidla** 0 - 20 %: udržují sypkost prášku, stabilizují vonnou kompozici
- **zmírňovače pění**
- vonné kompozice, barviva 0,5 - 1 %
- enzymy 0 - 1,5 %
- antistatické přísady 0 - 10 %
- rozpouštědla: v pastách, gelech 3 - 30 %, kapalná 5 - 80 %

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

### PRACÍ PROSTŘEDKY

- **enzymy** - odbourání přírodních polymerů
  - amylázy - štěpí cukry
  - proteázy - bílkoviny
  - lipázy - tuky
  - celulázy – celulózu
- **perboritan sodný** - uvolňuje **peroxid vodíku** - bělicí, dezinfekční účinek; narušuje špínu



### AVIVÁŽE

- kationaktivní enzymy (KAS)
- snižují elektrostatický náboj při sušení a nošení prádla
- změkčují prádlo, upravují jeho pH, zamezují tvorbě inkrustů  $\text{CaCO}_3$

# Spotřební chemie



## Čistící prostředky

**ČISTIČE SKRVN** - kapalně nebo pastovité konzistence; obsahují **rozpouštědlo** (trichlorethylen), koloidní **silikagel** a 0,2 - 0,5 % těkavých deodorantů, které se snadno odstraňují a nezanechávají skvrny

**ŠKROBY** - škrobením se vytváří ochranná vrstva, která zpevňuje, brání rychlému špinění, umožňuje lepší žehlení, obsahují **optické zjasňovače** a kvalitní **parfémy**

**PROSTŘEDKY NA NÁDOBÍ** - **anionaktivní tenzidy** 20 - 40 %: čistící a odmašťující schopnost

diethanolamid kyseliny laurové 0,5 - 2 %: **stabilizátor pěny, zahušťovadlo**

alkylpolyglukosid 1 - 3 %: **čistící a odmašťující schopnost**

parfém, barvivo, konzervanty

voda pitná, destilovaná

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

### ČISTIČE WC

- obsahují **anorganické kyseliny** (fosforečnou, sírovou)
- tenzidy s antikoročním nebo dezinfekčním účinkem
- hydroxymethylcelulózu (regulátor viskozity)
- parfém
- barvivo odolné proti nízkému pH
- komplexotvorné látky (převádějí vápenaté nebo hořečnaté sloučeniny na rozpustné soli)





# Spotřební chemie



## Čistící prostředky

### AUTOKOSMETIKA

#### **nemrznoucí směsi do odstříkovačů (do -20°C)**

- ethanol 30 - 40 %, tenzid (nepěňivý anion.+neion.) 0,5 - 1,5 %
- glykoly 1 - 3 %
- parfém, barvivo, voda destilovaná, DEMI

#### **nemrznoucí směsi do chladičů**

- ethylenglykol + propylenglykol 90 - 95 %, protikorozní inhibitory do 100 %

#### **brzdové kapaliny**

- glykolethery + propylenglykol 98 %, inhibitory koroze 2 %

# Spotřební chemie



## Čistící prostředky

### AUTOKOSMETIKA

#### prostředky na údržbu interiéru vozidla

- **čistící prostředky na plasty:** silikonové emulze 35 - 50 %, glykoly 2 - 5 %, tenzidy 2 - 4 %, antistatické a antikorozivní látky 1 - 3 %, voda

#### prostředky na vnější údržbu vozidla

- **autošampony:** anionaktivní pědivé tenzidy 17 - 20 %, neionogenní tenzidy 3 - 6 %, parfém, barvivo, konzervant, voda
- **leštěnky na karoserii:** rozpouštědla (benzín, petrolej) 15 - 25 %, vosky 5 - 8 %, silikonový olej a jeho deriváty 2 - 5 %, emulgátor 2 - 5 %, voda

# Spotřební chemie

## Čistící prostředky

PROSTŘEDKY NA NÁBYTEK

POSTŘEDKY NA PODLAHY

PŘÍPRAVKY NA ČIŠTĚNÍ OKEN

DESINFEKČNÍ PROSTŘEDKY

TEKUTÉ ČISTÍCÍ PÍSKY

SYPKÉ ČISTÍCÍ PÍSKY A PASTY



**Děkuji za pozornost 😊**