**MILA in DETERGENTI**

**PRIPRAVA MILA**

Maščobe in olja uvrščamo v skupino lipidov, kamor spadajo še maščobne kisline, voski, fosfolipidi, nekateri stereoidi in v maščobah topni vitamini.

Maščobe in olja so estri nasičenih ali nenasičenih maščobnih kislin z glicerolom (propan-1,2,3-triolom) Pri reakcijah z natrijevem hidroksidom se razgradijo (hidrolizirajo), pri tem pa nastane glicerol in natrijeva sol maščobne kisline-milo.

HIDROLIZA

Maščoba + natrijev hidroksid ---------🡪 glicerol + milo

 Natrijev oktadekanoat

Molekulska formula mila je:

In strukturna formula mila je:

**Milo** deluje kot emulgator (omogoča mešanje tekočin, ki se običajno med sabo ne mešajo) in sicer se s polarnimi glavami obrnejo proti vodi, z nepolarnimi repi pa proti sredini in na tak način ustvarijo micele, ki predstavljajo vodotopno obliko mila, Milo odstrani umazanijo s površine s pomočjo nepolarnega repa, ki umazanijo obda, polarna glava pa omogoči, da jo voda spere. Slaba stran mila je, da ga v trdi vodi porabi več, kot v mehki, ker tvori z ioni magnezija, kalcija in železa netopno sol.

**Detergenti** pa z magnezijevimi in kalcijevimi ioni nne tvorijo netopnih soli in zato jih danes več uporabljamo za pranje.

Molekula detergenta je natrijev 4-dodecilbenzensulfonat z molekulsko formulo

Strukturna formula:

Detergenti imajo torej podobno zgradbo kot mila, in tudi podobni emulagatorski učinek. Mila in detergenti zmanjšajo vodi njeno površinsko napetost.

**VARNOSTNA OPOZORILA:**

Raztopina natrijevega hidroksida je JEDKA zato smo obvezno uporabljali rokavice in zaščitna očala.

**NALOGA**

Z hidrolizo olja smo pripravili milo.

**PRIBOR IN KEMIKALIJE:**

 Pribor: Kemikalije:

Trinožnik z mrežico ricinusovo olje

Plinski gorilnik konc. Raztopina NaOH

Izparilnica nasičena raztopina NaCl

Čaša,250 ml destilirana voda

2 čaši, 50 ml detergent

2 merilna valja, 10 ml jedilno olje

Steklena palčka fenolftalein

10 epruvet nasičena raz. CaCl2

2 zamaška za epruvete

Stojalo za epruvete

**DELO:**

**A** HIDROLIZA maščobe- pridobivanje mila

1. Čašo smo do polovice napolnili z vodo, jo zavreli in pustili naj vre.
2. Okrog 2 ml ricinusovega olja smo vlili v izparilnico. Iz drugega merilnega valja smo vlili v izparilnico še 10 ml koncentrirane raztopine natrijevega hidroksida in smo jo postavili na čašo z vrelo vodo.
3. Zmes olja in NaOH smo mešali z stekleno palčko 10 minut, nato pa smo vlili v izparilnico še 10 ml nasičene raztopine NaCl, zmes smo pomešali, ugasnili gorilnik, da se je izparilnica ohladila.
4. Izparilnico smo postavili na stran, in z vajo nadaljevali naslednji dan.

**B** Penjenje

1. Odlomili smo dva koščka mila v velikosti riževega zrna. En košček smo dali v epruveto, ki smo jo do polovice napolnili z vodovodno vodo, drugega pa smo dali v epruveto z enako količino destilirane vode.
2. Enak poskus smo naredili tudi z enakimi količinami detergenta.

**C** Emulgiranje

1. V prvo epruveto smo stresli 34 ml jedilnega olja z 10 ml vode.
2. V drugi epruveti 10 ml milnice (raztopljene 10 ml destilirane vode in mila) in 3 ml olja. Epruveto stresamo.
3. V tretji epruveti smo pripravili 10 ml raztopine pralnega praška in ponovili poskus 2).

**Č** Alkalna reakcija milnice in detergenta

1. V čaši smo pripravili 5 ml nasičene raztopine milnice in ji dodali nekaj kapljic indikatorja fenolftaleina.
2. V drugi čaši smo pripravili 5 ml nasičene raztopine detergenta in ponovili zgornji postopek.

 **D** Reakcija s kalcijevo soljo

1. V epruveto smo dali 5 ml nasičene raztopine kalcijevega klorida.
2. Enak poskus smo naredili z raztopino detergenta.

Odpadne snovi lahko vlijemo v odtok.

**DOBLJENI REZULTATI:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. | 2. | 3. |
| A | --- | --- | --- |
| B | --- | V destil. Se bolj speni | V destil je bolj gosta pena |
| C | Olje plava na vrh, nastane plast olja | Olje se »razgradi« | Olje se »razgradi« |
| Č | Obarva se rdeče | nespremenjen | --- |
| D | Nastane bela oborina | Se peni | --- |

Razlike med milom in detergentom:

Urejena enačba kemijske reakcije, ki je potekla pri poskusu D) 1 :

Pri raztapljanju mila v vroči vodi in po nakisanju ohlajene milnice s klorovodikovo kislino se izloči oborina. Enačba te reakcije:

**ZAKLJUČEK**

Pri tej vaji smo ugotovili, da se voda in olja ne mešajo, ker se polarno ne meša v nepolarnem. Milo pa s pomočjo nepolarnega repka odstrani umazanijo z površine, polarna glava pa omogoči, da jo spere. Ugotovili smo, da je slaba stran mila ta, da se ga v trdi vodi porabi več, kot v mehki, zato se bolj uporabljajo detergenti (ker namreč ti z ioni magnezija, kalcija in železa ne tvori netopne soli, kot milo).