

POMPARĂU IULIANA

LICEUL CU PROGRAM SPORTIV –BOTOȘANI

OBȚINEREA SĂPUNULUI- LUCRARE DE LABORATOR

CLASA a X-a

FIȘĂ PENTRU ACTIVITĂȚI CARE VIZEAZĂ DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR CHEIE

Obținerea săpunului Lucrare de laborator

Săpunurile sunt săruri de sodiu (sau de potasiu, calciu) ale acizilor grași.

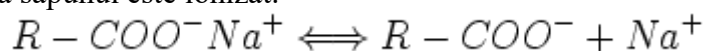
Săpunurile se obțin prin hidroliza alcalină a grăsimilor.

Acestea se împart în trei categorii:

- săpunuri de sodiu, din acizii carboxilici grași saturați care sunt solide și solubile în apă, săpunurile ce provin din acizi grași nesaturați sunt semilichide sau semisolide și sunt solubile în apă;
- săpunuri de potasiu, care sunt lichide și solubile în apă;
- săpunuri de aluminiu, mangan, calciu, bariu, care sunt solide și insolubile în apă, se folosesc pentru obținere vaselină.

Numai săpunurile care sunt solubile în apă pot fi folosite ca agenți de spălare, aceștia având o putere de spălare inferioară detergenților.

În soluție apoasă săpunul este ionizat.



Anionul carboxilat ($RCOO^-$) prezintă în moleculă două părți distincte care se comportă diferit față de apă.

- Radicalul hidrocarbonat (R-) reprezintă partea hidrofobă (fără afinitate față de apă)
- Grupa carboxilat ($-COO^-$) care poate realiza legături de hidrogen cu apa, reprezintă grupa hidrofilă (cu afinitate față de apă)

Existența în moleculă a acestor două părți cu afinități diferite față de apă determină proprietatea săpunului de a spăla.

Pentru obținerea săpunurilor, un reper important este cunoașterea indicelui de saponificare pentru fiecare grăsime folosită. Indicele de saponificare (SAP) reprezintă cantitatea de hidroxid alcalin (în mg) necesară pentru a saponifica 1 g de grăsime atunci când aceasta fierbe cu un exces de hidroxid alcalin în soluție alcoolică.

Ulei sau grăsime	SAP
Ulei avocado	133.7
Ulei nucă de cocos	191.1
Ulei de castor	128.6
Ulei de măsline	135.3

Ulei de palmier	142
Ulei de alune de pământ	137
Ulei de soia	135.9
Ulei de jojoba	69.5
Untură	138.7
Grăsime animală	140.5

Obținerea săpunului

Exista mai multe metode prin care se poate obține săpun:

1. **La rece** – este cea mai folosită metoda de obținere a săpunului. Presupune producerea de săpun din soluție de sodă caustică (*leșie*, cum se spune pe la noi) și un amestec de uleiuri, cărora li se adaugă diferite ingrediente, în funcție de ceea ce dorești de la săpun. Procesul de saponificare are loc oricum cu degajare de căldură, dar se numește „la rece” pentru că saponificarea are loc fără o sursă **externă** de căldură.

2. **La cald** – o metoda de a obține săpun de casă prin fierberea amestecului de leșie și uleiuri. Întregul proces are loc, așadar, folosind o sursă de căldură externă. Metoda este mai dificilă decât cea la rece, dar spre deosebire de săpunul obținut „la rece”, acesta poate fi folosit imediat după răcire.

Metoda de obținere a săpunului la rece

Substanțe și materiale

- 10 de grame de untură 30% grasime
- 10 de ml de ulei de măsline
- 10 de ml de ulei de cocos
- 38,60 de grame de sodă caustică
- 120 de ml de apa distilată
- Capsulă de porțelan
- Baie de nisip sau sită de azbest
- Baghetă de sticlă
- Eprubete
- Sursă de încălzire
- Recipiente de plastic
- Trepied

Mod de lucru

1. Se adaugă încet și cu grijă soda caustică în apă, se amestecă până se dizolvă soda bine de tot. Soluția de hidroxid de sodiu trebuie să aibă temperatura cuprinsă între 32-34°C. **Mânuiți cu atenție! Atenție să nu vă stropiți!**
2. Se amestecă uleiul de cocos, cu uleiul de măsline și cu untură și se pun la topit la foc mic. Se pune deoparte la răcit. După ce s-au răcit, soluția de hidroxid de sodiu și uleiurile se combină și se amestecă cu grijă până se omogenizează.
3. Se toarnă săpunul în recipientele de plastic. Mare atenție se așează săpunul în recipient și trebuie avut grijă pentru a elimina formarea bulelor.
4. Săpunul se lasă în recipiente timp de o săptămână.
5. După ce s-au întărit bine, toate bucățile de săpun se scot frumos din recipiente și se lasă la odihnit timp de 4-5 săptămâni.

Metoda de obținere a săpunului la cald

Substanțe și materiale

- Grăsimă solidă (6g)
- Soluție apoasă de hidroxid de sodiu 33% (28 g)
- Apă distilată
- Soluție saturată de clorură de sodiu (10-15 cm³)
- Capsulă de porțelan
- Baie de nisip sau sită de azbest
- Baghetă de sticlă
- Eprubete
- Sursă de încălzire
- Trepied

Mod de lucru

1. În capsula de porțelan se pune grăsimea și se adaugă soluția de hidroxid de sodiu
2. Se fierbe conținutul capsulei pe o baie de nisip sau pe o sită de azbest, 20-30 minute, amestecând continuu cu o baghetă de sticlă. **Mânuiți cu atenție! Atenție să nu vă stropiți!**
3. Se menține constant volumul amestecului, prin adăugare de apă distilată în locul celei evaporate
4. Se verifică dacă saponificarea este completă: într-o eprubetă cu apă distilată se introduc câteva picături de amestec și se încălzește; saponificarea este terminată dacă proba se dizolvă complet, în caz contrar, se mai fierbe câteva minute și se testează din nou.
5. Se adaugă 10-15 cm³ soluție saturată de clorură de sodiu și se amestecă bine cu bagheta.
6. Se lasă amestecul să se răcească; săpunul se ridică la suprafața soluției apoase, se solidifică și se separă.

Bibliografie:

1. Alexandrescu Elena, Zaharia Viorica, Nedelcu Mariana, CHIMIE clasa a X-a, Editura LVS – Crepuscul – 2005
2. Baci Ion, Ursea Luminița, Chimie Organică îndreptar de laborator pentru liceu, Editura Convioarb, București, 1994