

# Detergenți

*Săpunul, primul detergent, se fabrică în Orientul Mijlociu de peste 5.000 de ani. La început a fost folosit în principal pentru spălarea rufelor și pentru curățarea inflamațiilor și a rănilor. Abia din anii 100 e.n. oamenii au început să folosească săpunul pentru baie.*

**D**etergenții sunt agenți de curățire, în special săpunurile și detergentul fără săpun folosit în diverse scopuri de curățare menajeră și industrială. Detergenții fără săpun sunt uneori numiți detergenți sintetici sau pur și simplu detergenți.

Săpunul se obține printr-un proces chimic în care o grăsime reacționează cu o substanță alcalină. Probabil că săpunul s-a obținut întâmplător, când se frigea carne deasupra unui foc de lemne și a picurat grăsime pe cenușa alcalină. Probabil că acest săpun primitiv a ajuns pe mâinile cuiva, care a observat cât de ușor se amestecă acesta cu apa și se clătește, înlăturând murdăria.

Deși producția săpunului are o istorie lungă, primul detergent sintetic a apărut în anul 1916. Este vorba de un agent industrial de curățare, descoperit de chimistul german Fritz Gunther. Detergenții sintetici pentru menaj, destul de delicat pentru a putea fi folosiți fără să atace pielea, au apărut în anul 1933. De atunci s-au fabricat detergenți sintetici specializați pentru o gamă largă de utilizări în curățare.



În prezent fabricarea acestor produse reprezintă o parte importantă a industriei chimice.

Într-un lichid, cum ar fi apa, moleculele sunt legate între ele prin forțe de atracție puternice. Moleculele de la suprafață sunt atrase spre interior, ceea ce face suprafața lichidului să fie curbă. Acest efect, numit tensiune superficială, se observă clar la picurii aproape sferice de apă care picură dintr-un robinet.

Tensiunea superficială împiedică apa în sine să fie un agent de curățare eficient. Când



Un afiș publicitar pentru săpun, din anul 1903. În cei 50 de ani anteriori acestei date, consumul de săpun a crescut de la sub 90.000 de tone pe an la 300.000 de tone.

Testarea în laborator a unui lichid de spălat vase. De obicei aceste lichide conțin agenți tensioactivi ionici și neionici și fac o spumă groasă.

apa intră în contact de exemplu cu o murdărie de pe un material, moleculele de apă tind să se lege între ele mai degrabă decât să se lege de murdărie. Cu alte cuvinte, apa nu înmoaie murdăria.

## Agenți tensioactivi

Săpunurile și detergenții sintetici conțin substanțe care fac apa moale, prin reducerea tensiunii superficiale. Acești agenți de înmuiere se numesc agenți activi de suprafață, sau tensioactivi, deoarece ei acționează asupra suprafeței unui lichid (este vorba de întreaga suprafață, nu doar cea superioară).

Ne putem închipui moleculele agenților tensioactivi ca având forma unor mormoloci. Capetele se atașează ușor de apă, iar cozile se atașează cu ușurință de grăsime. Când un agent tensioactiv este amestecat cu apă, moleculele sale de la suprafață sunt orientate spre interior, având capetele atașate de molecule de apă. Cozile moleculelor de agent tensioactiv străpung suprafața apei. Suprafața apei fiind astfel penetrată, efectul tensiunii superficiale este mult redus, astfel apa se extinde și penetrează materialele mult mai ușor. Cozile moleculelor de agent tensioactiv se lipesc de orice particule de grăsime care le ies în cale.

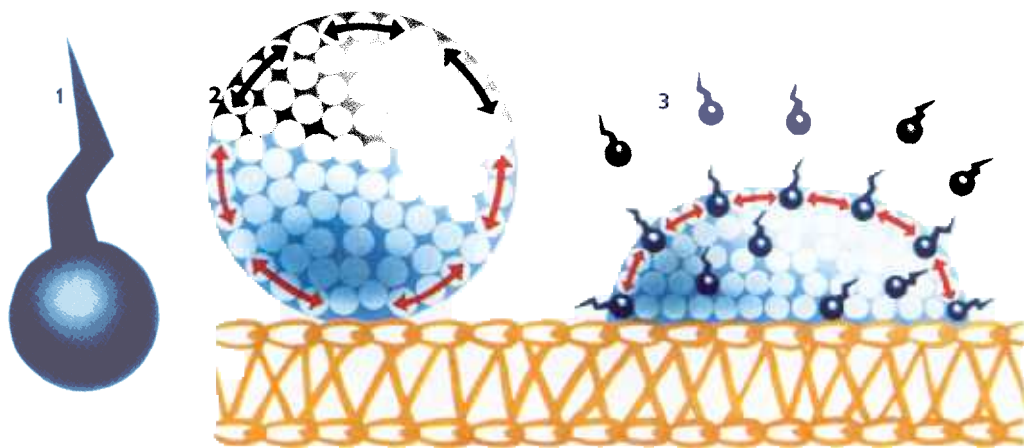
Dacă pe un material care se spală este grăsime, combinația acțiunii agentului tensioactiv cu agitarea mecanică dată de procesul de spălare va înlătura grăsimea. Picuri mici de grăsime înveliți în agent tensioactiv sunt dispersați prin apă, formând ceea ce se numește emulsie.

Cuptoare de ars sulf, în care sulful este transformat în materiale folosite la obținerea agenților tensioactivi, precum sulfonații de alchil-benzen și sulfații de achil.



Albright & Wilson



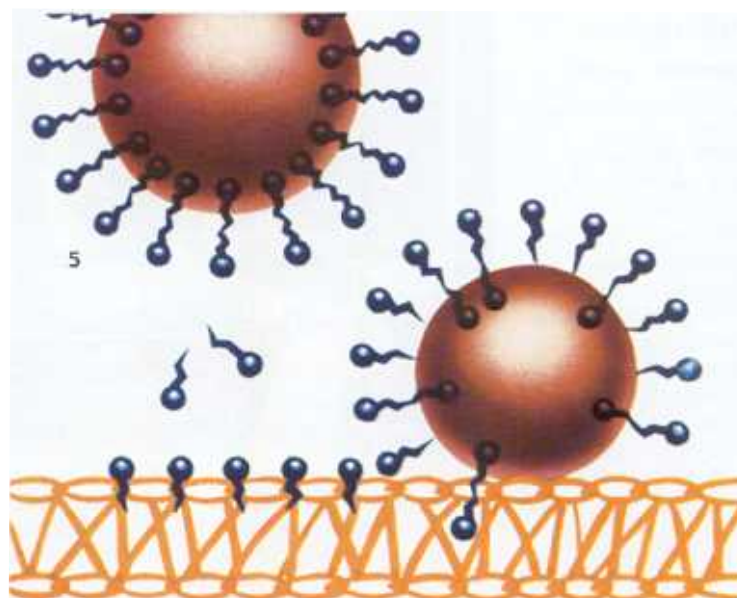
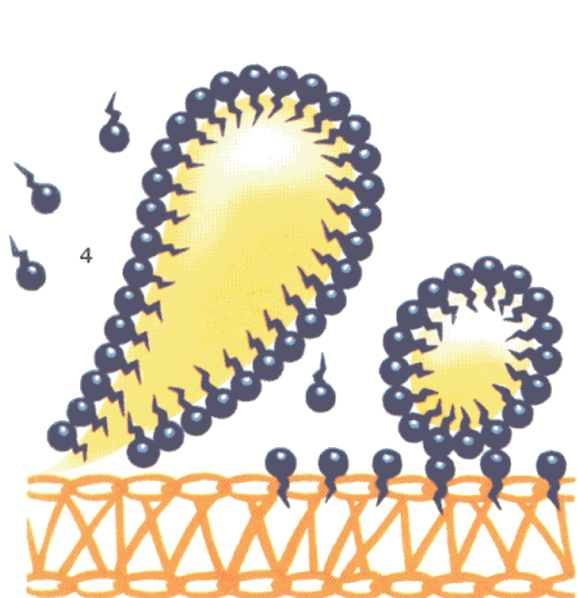


formă lichidă. Prafurile, care conțin 20-25% agent tensioactiv se obțin uscând prin pulverizare o pastă formată din agenții tensioactivi și celelalte ingrediente. Unele prafuli de spălat conțin o substanță numită protează, care ajută la înlăturarea petelor formate din substanțe pe bază de proteine, precum sângele și ouăle – așa-numite prafuli biologice.

### Detergenții sintetici

Detergenții sintetici lichizi se obțin prin adăugarea la celelalte ingrediente a unei substanțe, numită hidrotrop. Acesta previne separarea ingredientelor.

Detergenții sintetici se folosesc și la alte produse de curățare, cum ar fi prafuli de curățat. Prafuli de curățat tipice conțin un



● Molecula agentului tensioactiv (1) seamănă cu un mormoloc. Tensiunea de suprafață determină forma picăturii de apă (2). Când moleculele de agent tensioactiv reduc tensiunea superficială, picătura de apă se întinde (3). Detergenții înlătură grăsimea, descompunând-o în picături învelite în agent tensioactiv (4). Alte tipuri de murdărie atrag capetele moleculelor, învelindu-se cu două straturi legate coadă în coadă (5).

Courtesy Unilever

Agenții tensioactivi pot fi anionici, cationici și neionici. Agenții tensioactivi anionici au molecule care formează ioni negativi când se află în soluție. Tipurile cationice formează în soluție ioni pozitivi. Agenții tensioactivi neionici nu formează ioni.

Agenții tensioactivi din săpunuri sunt anionici, pe când detergenții sintetici conțin agenți tensioactivi care pot fi anionici, cationici sau neionici, sau un amestec din două sau toate cele trei tipuri.

### Săpunuri

Săpunurile se obțin prin reacții ale grăsimilor, precum seul, uleiul de cocos și uleiul de palmier, cu o substanță alcalină, precum soda caustică (hidroxid de sodiu) sau potasa caustică (hidroxid de potasiu). Procesul chimic care are loc se numește saponificare.

Într-o instalație modernă de fabricare a săpunului, materialele sunt amestecate și apoi încălzite sub presiune la aproximativ 130° C. Reacția produce săpun și glicerină. După înlăturarea glicerinei, prelucrarea săpunului topit continuă până se produce produsul dorit.

Săpunurile tari se fac prin uscarea unui duș de săpun topit, adăugarea unor coloranți și parfumuri și formarea calupurilor de săpun. Săpunurile de toaletă se fac din grăsimi de calitate mai bună și sunt încălzite după uscare pentru a li se reduce umiditatea.

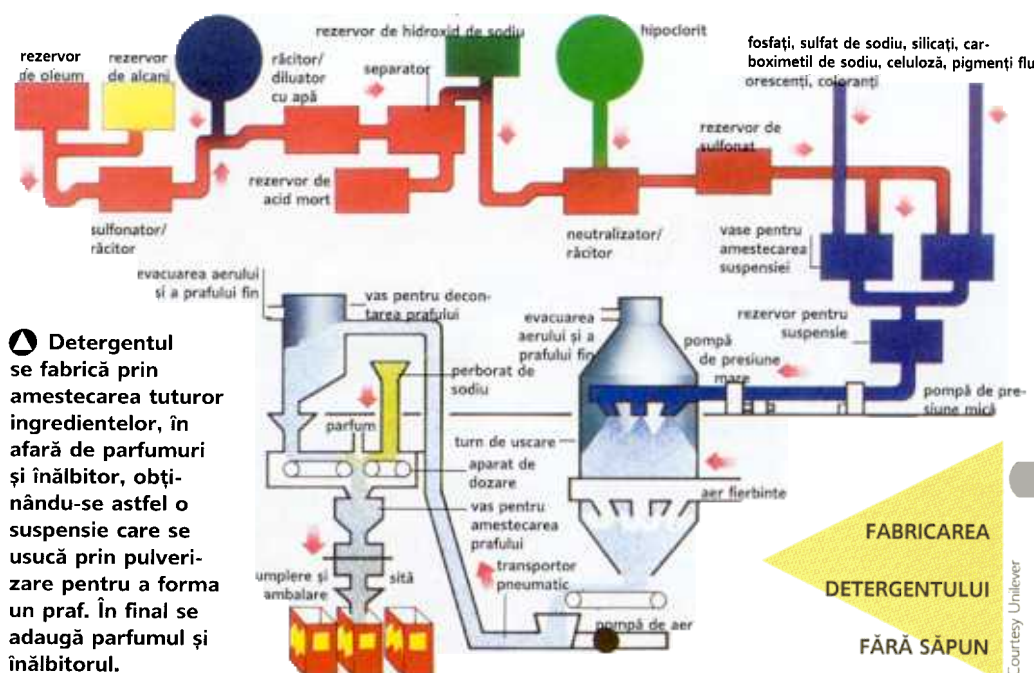
Fulgi de săpun se obțin prin solidificarea săpunului pe exteriorul unui valț și apoi răzuirea lui. Prafuli de săpun se obțin ameste-

când întâi săpun topit cu aditivi care îmbunătățesc și asistă la activarea de curățare a produsului și îmbunătățesc aspectul și densitatea materialelor spălate. Amestecul este apoi uscat prin pulverizare. Asemenea aditivi se folosesc și la detergenții sintetici.

În prezent se fabrică o gamă largă de detergenți sintetici atât în formă de praf cât și în

detergent anionic, un mineral fiind măcinat, precum feldspatul, și un înălbitor cu hipoclorit.

Detergenții speciali sunt fabricați pentru curățire industrială. De exemplu detergenții cu agenți tensioactivi neionici și cationici se folosesc la instalațiile de fabricare a alimentelor și a produselor lactate, care trebuie curățate la cele mai înalte standarde.



● Detergentul se fabrică prin amestecarea tuturor ingredientelor, în afară de parfumuri și înălbitor, obținându-se astfel o suspensie care se usucă prin pulverizare pentru a forma un praf. În final se adaugă parfumul și înălbitorul.

FABRICAREA  
DETERGENTULUI  
FĂRĂ SĂPUN

Courtesy Unilever