

ΣΑΠΟΥΝΙ



ΤΜΗΜΑ: Β15,ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΣ. ΦΙΛΙΩΓΛΟΥ,Ομάδα: ΣΑΠΟΥΝΟΠΕΡΕΣ

Στη χημεία σαπούνι (αρχ. ελλ. σάπων) ονομάζεται το άλας ενός λιπαρού οξέος, κορεσμένου ή ακόρεστου, που συνίσταται από αλυσίδα τουλάχιστον οκτώ ατόμων άνθρακα με μια βάση ή και μίγμα τέτοιων αλάτων. Το σαπούνι χρησιμοποιείται κυρίως για το πλύσιμο, το ατομικό μπάνιο και τον καθαρισμό. Σαπούνια χρησιμοποιούνται επίσης σε κλωστοϋφαντουργικά εργοστάσια νηματοργίας ενώ είναι και σημαντικά συστατικά των λιπαντικών.

Πρώιμη ιστορία

Οι πρώτες καταγραφές στοιχείων για την παραγωγή υλικών που μοιάζουν με σαπούνι χρονολογούνται γύρω στο 2800 π.Χ. στην αρχαία Βαβυλώνα. Ένας τύπος για σαπούνι που αποτελείται από νερό, αλκάλια, και έλαιο κάσιας βρέθηκε "γραμμένη" σε πήλινο δίσκο στη Βαβυλώνα γύρω στο 2200 π.Χ. Ο πάπυρος Ebers (Αίγυπτος, 1550 π.Χ.) δείχνει ότι οι αρχαίοι Αιγύπτιοι λούζονταν τακτικά και συνδύαζαν έλαια ζωικά και φυτικά με αλκαλικά άλατα για να δημιουργήσουν κάτι που έμοιαζε με σαπούνι. Αιγυπτιακά έγγραφα αναφέρουν ότι ουσία παρόμοια με σαπούνι χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία μαλλιού για ύφανση.

Η λατινική λέξη για το σαπούνι - *sapo* - εμφανίζεται για πρώτη φορά στο σύγγραμμα *Naturalis Historia* του Πλίνιου του Πρεσβύτερου, στο οποίο αναφέρεται η παρασκευή του από ζωικό λίπος και στάχτη αλλά ως χρήση του αναφέρεται η αλοιφή για τα μαλλιά, με μάλλον υποτιμητικό σχόλιο πως χρησιμοποιείται περισσότερο από τους άνδρες και λιγότερο από τις γυναίκες στους Γερμανούς και τους Γαλάτες.

Ο Ζώσιμος ο Πανοπολίτης περιγράφει τόσο το σαπούνι όσο και την παρασκευή του.^[1] Ο Γαληνός περιγράφει την παρασκευή σαπουνιού με τη χρήση αλυσίβας και αναφέρει πως χρησιμοποιείται στο πλύσιμο για να παρασύρει τις ακαθαρσίες τόσο από το

σώμα όσο και από τα ρούχα. Σύμφωνα με τον Γαληνό, καλύτερα σαπούνια ήταν τα Γερμανικά, με τα Γαλατικά να ακολουθούν.

Μεσαίωνας - Αναγέννηση

Οι σαπωνοποιοί στη Νάπολι είχαν δημιουργήσει συντεχνία κατά τα τέλη του 6ου αιώνα, ενώ κατά τον 8ο αιώνα η σαπωνοποιία ήταν πολύ γνωστή τόσο στην Ιταλία όσο και στην Ισπανία. Τα καπιτουλάρια (διατάγματα) των Μεροβιγγείων *De Villis*, περί το 800 μ.Χ., αναφέρουν το σαπούνι ως ένα από τα προϊόντα που πρέπει να καταγράφουν οι εκπρόσωποι της βασιλικής περιουσίας. Η σαπωνοποιία αναφέρεται τόσο ως "γυναικεία εργασία" αλλά και ως ενασχόληση "ικανών τεχνιτών" στους οποίους εντάσσονταν οι ξυλουργοί, οι κτίστες και οι αρτοποιοί.

Στην Γαλλία κατά το δεύτερο ήμισυ του 15ου αιώνα η ημι-βιομηχανική σαπωνοποιία είχε συγκεντρωθεί σε ορισμένα κέντρα της Προβηγκίας, όπως η Τουλόν, η Ιέρ και η Μασσαλία, από τα οποία εφοδιαζόταν όλη η χώρα. Η παραγωγή, μάλιστα, της Μασσαλίας, σε δύο εργοστάσια, έτεινε να εκτοπίσει όλα τα υπόλοιπα κέντρα. Στην Αγγλία η παραγωγή σαπουνιού γινόταν σχεδόν αποκλειστικά στο Λονδίνο

Από τον 16ο αιώνα και ύστερα άρχισαν να παράγονται στην Ευρώπη πιο εκλεπτυσμένα σαπούνια, με χρήση φυτικών ελαίων και όχι ζωικών λιπών. Πολλά από αυτά παράγονται ακόμη και σήμερα, είτε από βιομηχανίες είτε από οικοτέχνες.

Σύγχρονη εποχή

Μέχρι την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης η σαπωνοποιία ήταν κλάδος σχετικά μικρής κλίμακας και τα παραγόμενα σαπούνια ήταν "σκληρά". Το 1789, όμως, ο Άντριου Πίαρς (Andrew Pears) παρασκεύασε στο Λονδίνο ένα σχεδόν διάφανο σαπούνι, ενώ ο γαμπρός του Τόμας Μπάρατ (Thomas J. Barratt) ίδρυσε το 1862 εργοστάσιο σαπουνιών στο Άιλγουερθ (Isleworth). Ακολούθησαν και άλλοι κατασκευαστές τόσο στο Ηνωμένο Βασίλειο όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες και υιοθετήθηκαν νέες πρακτικές προώθησης του προϊόντος, όπως του Μπέντζαμιν Μπάμπιτ (Benjamin T. Babbitt) που διένειμε δωρεάν δείγματα των σαπουνιών του. Οι αδελφοί Ουίλιαμ και Τζέιμς Λέβερ δημιούργησαν το 1886 μια μικρή βιομηχανία σαπουνιών με την επωνυμία "Lever Brothers", η οποία υπάρχει και σήμερα - από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές του χώρου - υπό την επωνυμία "Unilever". Η εταιρεία αυτή υπήρξε πρωτοπόρος ως προς την ανάληψη μεγάλων εκστρατειών διαφήμισης και προώθησης των προϊόντων της.

Με το χρόνο τα σαπούνια εξελίχτηκαν αποκτώντας χρώμα και αρωματίστηκαν (μερικές φορές με πολύ έντονα αρώματα), ενώ κυκλοφορούν σήμερα και υπό μορφή υγρού (υγρό σαπούνι).

Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται και σήμερα αρκετές εταιρείες παραγωγής σαπουνιών όπως η Ελαΐδα στη Λάρισα από το 1913 καθώς και άλλοι ([Παπουτσάνης](#), Γ. Μαλικούτης - "Αρκάδι" κτλ.) ενώ μια από τις πλέον γνωστές στην εποχή της εταιρεία ήταν η "Αλεπουδέλης", ιδιοκτησία της οικογένειας του ποιητή Οδυσσέα Ελύτη

ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ: Για την Παρασκευή σαπουνιού χρειαζόμαστε τις ακόλουθες πρώτες ύλες : φυτικά ή ζωικά λίπη, υδροξείδιο νατρίου (NaOH), άρωμα (προαιρετικό), νερό.

ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ

Οι μέθοδοι της βιομηχανικής παρασκευής σαπουνιών είναι διάφοροι. Απλούστερη είναι η ψυχρή σαπωνοποιία, που μ' αυτή σχηματίζεται γαλάκτωμα με διαλύματα καυστικού καλίου ή νατρίου. Μ' αυτή τη μέθοδο, η γλυκερίνη που παράγεται μένει στο σαπούνι, χωρίς να μπορούμε να την πάρουμε και μένει πολλές φορές και λίπος αχρησιμοποίητο, που υποβαθμίζει την ποιότητα του σαπουνιού. Αυτά είναι τα μειονεκτήματα αυτής της μεθόδου, που χρησιμοποιείται σε μικρά ποσοστά. Συνήθως εφαρμόζεται η μέθοδος της



ημέψησης, κατά την οποία το γαλάκτωμα παραμένει για λίγο χρονικό διάστημα σε θερμοκρασία 90° C και γίνεται χημική ανάλυση των προϊόντων.

Κλασική είναι η μέθοδος παρασκευής των σαπουνιών τύπου Μασσαλίας. Σ' αυτήν, οι λιπαρές ουσίες και τα αλκάλια θερμαίνονται σε λέβητες και σχηματίζουν χυλό.

Ακολουθεί η εξαλάτωση, δηλ. η προσθήκη διαλύματος αλατιού, που απομακρύνει τη γλυκερίνη, τις ακαθαρσίες και διάφορες άλλες ουσίες. Στη συνέχεια γίνεται το ψήσιμο οπότε προστίθεται νερό και θερμαίνεται ξανά η μάζα του σαπουνιού, πριν χυθεί σε καλούπια και κοπεί στο επιθυμητό μέγεθος. Η μέθοδος αυτή απαιτεί 24 μέχρι 60 ώρες. Σε σύγχρονες εγκαταστάσεις η διαδικασία απλοποιείται.

Νεότερες μέθοδοι τείνουν να εκτοπίσουν τις παλιές. Σε μια από αυτές, χρησιμοποιούνται λιπαρά οξέα, που εξουδετερώνονται με ανθρακικά άλατα. Τα προϊόντα τους χρησιμοποιούνται κυρίως για αρωματικά σαπούνια.

Το αρωματικό σαπούνι δεν πρέπει να περιέχει ασαπωνοποίητα προϊόντα, ενώ περιέχει άλκαλι και αλάτι σε ελάχιστα ποσοστά. Περιέχει επίσης άρωμα και χρωστικές ουσίες.

Υπάρχουν διάφορα είδη σαπουνιών. Το αντισηπτικό σαπούνι περιέχει βακτηριοκτόνες ουσίες. Το μαλακό σαπούνι το παίρνουμε με σαπωνοποίηση λιπαρών και ρητηνικών υλών με καυστικό κάλιο. Το σαπούνι τύπου Μασσαλίας είναι η καλύτερη ποιότητα σαπουνιού.

ΧΗΜΕΙΑ ΣΑΠΟΥΝΙΟΥ

Σαπούνια χρησιμοποιούνται επίσης σε κλωστοϋφαντουργικά εργοστάσια νηματουργίας ενώ είναι και σημαντικά συστατικά των λιπαντικών. Τα λίπη και τα έλαια, που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη παρασκευής, αποτελούνται από τριγλυκερίδια (τρία μόρια λιπαρών οξέων που συνδέονται με ένα μόριο γλυκερίνης). Το αλκαλικό διάλυμα, που συχνά αποκαλείται "αλυσίβα", αντιδρά με τα τριγλυκερίδια σε μια αντίδραση η οποία είναι γνωστή ως σαπωνοποίηση. Η γλυκερίνη απελευθερώνεται είτε ως υπόλειμμα είτε κατά την έκλυση του προϊόντος. Τα σαπούνια αποτελούν βασικά συστατικά των ημίρρεστων λιπαντικών (γράσα), τα οποία είναι συνήθως γαλακτώματα σαπώνων ασβεστίου ή λιθίου και τα ορυκτελαίων

ΠΩΣ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ Η ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ

Τα σαπούνια παράγονται από την αντίδραση μιας βάσης, συνήθως NaOH (υδροξείδιο εστέρων, ενώσεων που υπάρχουν στα λίπη και στα έλαια. Το άλλο προϊόν της αντίδρασης αυτής είναι η γλυκερίνη.

Πώς δρα το σαπούνι. Οι βρωμιές συνήθως συνδυάζονται με λίπη και έλαια, οπότε το πλύσιμο μόνο με νερό δεν θα απέδιδε. Τα "μόρια" του σαπουνιού είναι "διπλή προσωπικότητα" : η μια τους άκρη είναι ιοντική και διαλύεται στο νερό, ενώ η άλλη βυθίζεται στα λίπη και τα διασπά σε μικρότερα σταγονίδια που διασκορπίζονται. Το έλαιο και το νερό, στο οποίο είναι διαλυμένη η άλλη άκρη του σαπουνιού, σχηματίζουν γαλάκτωμα, το οποίο απομακρύνεται με το ξέπλυμα.

Όταν χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό, το σαπούνι δρα ως επιφανειοδραστική ουσία σε συνδυασμό με το νερό. Η καθαριστική δράση αυτού του μείγματος οφείλεται στη δράση των **μικκυλίων**, μικροσκοπικών "σφαιρών" με την εξωτερική επιφάνειά τους καλυμμένη από πολικές υδρόφιλες ομάδες, που περισφίγγουν μια λιπόφιλη ομάδα σε μορφή θύλακα και μπορούν να περιβάλλουν τα σωματίδια λίπους, που αποτελούν τον ρύπο, προκαλώντας τη διάλυσή τους στο νερό. Η λιπόφιλη ομάδα αποτελείται από την μακρά αλυσίδα του λιπαρού οξέος. Με άλλα λόγια, ενώ κανονικά λάδι και το νερό δεν αναμιγνύονται, η προσθήκη του σαπουνιού επιτρέπει στις λιπαρές σύστασης ενώσεις να διαλυθούν στο νερό και να απομακρυνθούν από την επιφάνεια που έχουν ρυπάνει. Τα συνθετικά απορρυπαντικά λειτουργούν με παρόμοιους μηχανισμούς με τα σαπούνια.



ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Στην τάξη η ομάδα μας έφτιαξε σκληρό σαπούνι. Για να παρασκευάσουμε το σαπούνι μας χρησιμοποιήσαμε την εξής συνταγή. Τα σκεύη που χρειαζόμαστε για τη Παρασκευή σαπουνιού είναι:

1. Μία κατσαρόλα (ατσάλινη) ή μία γαβάθα (ατσάλινη πάντα) μεγάλη
2. Μία ζυγαριά
3. Μία κανάτα γυάλινη πυρίμαχη βαθμονομημένη να μετράει λίτρα και υποδιαιρέσεις του λίτρου.
4. Ένα αναδευτήρα χειρός ή ηλεκτρικό ή ένα κουτάλι μεγάλο
5. Ένα σκεύος που θα χρησιμεύσει σαν φόρμα για να χύσουμε το σαπούνι ή φορμάκια έτοιμα

Τα υλικά για το σαπούνι είναι

1. Ελαιόλαδο 1 λίτρο
2. Νερό αποσταγμένο ή βρόχινο 335 ml (μιλιλίτρα)
3. Καυστική σόδα (Υδροξείδιο του νατρίου NaOH) 127 gr (γραμμάρια)
4. Άρωμα 3-5 ml (μιλιλίτρα)

Υλικά για την ασφάλεια μας:

1. Γάντια
2. Πλαστικά γυαλιά
3. Ξύδι

Μετράμε με το δοσομετρητή το λάδι που θα χρησιμοποιήσουμε και το χύνουμε μέσα στην κατσαρόλα. Σύνολο λαδιού: ένα λίτρο

Στη συνέχεια βάζουμε το νερό μέσα στο γυάλινο πυρίμαχο δοσομετρητή και μετράμε τη στάθμη να πάει στα λίτρα που θέλουμε.

Στο σημείο αυτό θα ρίξουμε την καυστική καυστική σόδα μέσα στο νερό. Για να το κάνουμε αυτό θα πρέπει είτε να βρισκόμαστε σε εξωτερικό χώρο καλά αεριζόμενο επειδή οι αναθυμιάσεις που θα προκύψουν είναι επικίνδυνες ακόμη και στην εισπνοή τους.

Ρίχνουμε λίγο λίγο την καυστική σόδα μέσα στο νερό και ανακατεύουμε μέχρι να λιώσει. Προσοχή την καυστική σόδα μέσα στο νερό όχι το αντίθετο.

Ανακατεύουμε με τον αναδευτήρα χειρός ή με ένα κουτάλι μέχρι να λιώσει η καυστική σόδα.

Όταν η καυστική σόδα διαλυθεί, το νερό από θολό που είναι, θα αποκτήσει διαύγεια και θα ξαναγίνει καθαρό όπως ήταν πριν. Η μόνη διαφορά όμως είναι ότι τώρα το νερό είναι καυτό. Με την εισαγωγή της καυστικής σόδας στο νερό αναπτύσσεται θερμοκρασία.

Βγάζουμε από μέσα το κουτάλι και το ξεπλένουμε με άφθονο νερό. Έπειτα πιάνουμε το γυάλινο δοχείο με το μείγμα και το οδηγούμε σε ένα χώρο ασφαλές και το αφήνουμε εκεί μέχρι να κρυώσει (20 λεπτά περίπου).

Όταν κρυώσει το μείγμα, το παίρνουμε και το ρίχνουμε σιγά σιγά μέσα στην κατσαρόλα με το λάδι ανακατεύοντας συγχρόνως για δύο τρία λεπτά ώστε να πάει παντού και να γίνει ένα ομοιογενές μείγμα.

Αφού ανακατέψουμε καλά και πριν αρχίσει να πήζει το υλικό μας (πήζει μετά από τα 5-7 λεπτά) , ρίχνουμε το μείγμα στη φόρμα και την αφήνουμε εκεί μέχρι την άλλη μέρα που θα έχουν στερεοποιηθεί αρκετά ώστε να μπορούμε να βγάλουμε το σαπούνι από τη φόρμα και να το κόψουμε.

Στο σημείο αυτό επισημαίνουμε ότι το σαπούνι δεν είναι έτοιμο προς χρήση, αφού πρέπει πρώτα να ωριμάσει για 1 περίπου μήνα. Για να γίνει αυτό βάζουμε το σαπούνι χωρίς συσκευασία σε ένα καλά αεριζόμενο χώρο, ώστε να δώσουμε το χρόνο στην καυστικό νάτριο να βγει από μέσα και να εξουδετερωθεί ερχόμενο σε επαφή με τον αέρα. Έπειτα, το σαπούνι είναι έτοιμο για χρήση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ, «ΣΑΠΟΥΝΙ»
- TKANT, WORDPRESS, « ΧΕΙΡΟΠΟΙΗΤΟ ΣΑΠΟΥΝΙ»
- ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ ΣΚΟΠΙΑΣ, «Η Πολυτέλεια που Έγινε Ανάγκη— Η Ιστορία του Σαπουνιού»
- ABOUT.CHEMISTRY.COM, HOW SOAP CLEANS, Anne Marie Helmenstine, Ph.D.
- gxouliara.wikispaces.com, ΤΟ ΣΑΠΟΥΝΙ