

## Χημεία και Καθημερινή ζωή



### 1. Σαπωνοποιία



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 ημιέψησης, 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 και περιέχει 63% λιπαρά και ρητηνικά οξέα και 28%

υγρασία. Ονομάζεται και σαπούνι 72%. Το μεταλλικό σαπούνι παρασκευάζεται από λιπαρά οξέα και άλατα βαρέων μετάλλων. Το παίρνουμε με διπλή αντικατάσταση του κοινού σαπουνιού με αλάτι του αντίστοιχου μετάλλου. Τα μεταλλικά σαπούνια χρησιμοποιούνται σε μείγμα με ορυκτέλαιο, για τη λίπανση των μηχανών.

Σαπούνι από αμυγδαλέλαιο και καυστικό νάτριο χρησιμοποιείται στην ιατρική. Επίσης το ζωικό σαπούνι (από ζωικά λίπη) και το καλιούχο σαπούνι από κοκκολίπος, είναι τα χειρουργικά σαπούνια, που χρησιμοποιούν οι γιατροί για την αποστείρωση των χειρών πριν και μετά τις εγχειρήσεις.

Με την προσθήκη φαρμάκων στα σκληρά σαπούνια, παίρνουμε τα ιατρικά σαπούνια, που χρησιμοποιεί η δερματολογία. Σαπούνι υπάρχει στο εμπόριο και σε σκόνη, περιεκτικότητας 75% σε λιπαρά συστατικά. Το υγρό σαπούνι είναι υδατικό διάλυμα, περιεκτικότητας 36% σε σαπούνι, που παρασκευάστηκε με σαπωνοποίηση κοκκολίπους με καυστικό κάλιο.

## **2. Χημεία και Καθημερινή Ζωή. Η Χημεία της Καθαριότητας.**

Παλιά το σαπούνι εθεωρείτο ένδειξη πολιτισμού και η χρήση του ήταν προνόμιο των λίγων. Τα τελευταία πενήντα χρόνια τα απορρυπαντικά καθιερώθηκαν στη ζωή μας σαν αναγκαιότητα, κυρίως λόγω ορισμένων αδυναμιών των σαπουνιών (π.χ. την καταβύθισή τους με άλατα ασβεστίου και μαγνησίου). Η υπερκατανάλωσή τους είχε ως συνέπεια τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Επίσης, η χρήση τους είχε επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, συντέλεσε στη μείωση των μη ανανεώσιμων πρώτων υλών και οδήγησε σε σπατάλη ενέργειας.

Κρίθηκε, λοιπόν, απαραίτητο να αναζητηθεί διέξοδος στα παραπάνω προβλήματα με την ανακάλυψη και χρήση νέων απορρυπαντικών φιλικών προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Η Πράσινη Χημεία έχει προτείνει λύσεις στα σημερινά αδιέξοδα αντικαθιστώντας κοινής χρήσης προϊόντα καθαρισμού με άλλα μη βλαπτικά, προερχόμενα από ανανεώσιμες πρώτες ύλες και παρασκευασμένα με μικρότερη δαπάνη ενέργειας. Γενικά έχει βελτιώσει παραδοσιακές μεθόδους παρασκευής σύμφωνα με τις απαιτήσεις και λύσεις που παρέχει η **πράσινη σκέψη**.

Ενδεικτικά αναφέρεται η χρήση του υπεροξειδίου του υδρογόνου αντί της χλωρίνης ως οξειδωτικά, του προπανίου ή του βουτανίου ως προωθητικών σε spray καθαρισμού και των ζεολίθων ως καταλυτών στην αλκυλίωση του βενζολίου κατά την παρασκευή τασενεργών ουσιών αλλά και ως υποκαταστατών των φωσφορικών αλάτων στην παρασκευή απορρυπαντικών. Επίσης, αναφέρεται η χρήση φυσικών προϊόντων για τον αρωματισμό διαφόρων καθαριστικών και η υποκατάσταση των αλογονομένων διαλυτών από το υπερκρίσιμο διοξείδιο του άνθρακα στο στεγνό καθαρίσμα.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη γενικευμένη εφαρμογή των «πράσινων λύσεων» είναι η στήριξη τους από την κοινωνία και η θέσπιση νόμων από την πολιτεία.

### **3. Πώς να φτιάξετε χειροποίητο σαπούνι:**

Το βιομηχανοποιημένο σαπούνι είναι ένα είδος που χρησιμοποιούμε καθημερινά και που δυστυχώς η μαζική του παραγωγή το έχει αλλάξει τόσο πολύ που σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί και να βλάπτει.

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε βότανα και αιθέρια έλαια καθώς και διάφορα μπαχαρικά για να βελτιώσουμε την ποιότητα του έτοιμου σαπουνιού και να φτιάξουμε κάτι που να ταιριάζει στις ανάγκες μας.

Πρώτα απ' όλα θα πρέπει να επιλέξουμε τον τύπο σαπουνιού που θα αγοράσουμε για να παρασκευάσουμε το δικό μας χειροποίητο σαπούνι. Δυστυχώς τα σαπούνια που κυκλοφορούν στην αγορά δεν είναι όλα καλής ποιότητας. Και γι' αυτό θα πρέπει να κανείς να ψάξει είτε για σαπούνια με υψηλό ποσοστό ελαιολάδου (ελληνικά κυρίως) είτε για σαπούνια, τα λεγόμενα γλυκερίνης, τα περισσότερα εισαγωγής.

Πολλά βότανα και καρυκεύματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ως αφέψημα, σε λάδι είτε όπως είναι.

Επίσης πολλά αιθέρια έλαια μπορούν να προστεθούν ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα και η αποτελεσματικότητα του σαπουνιού.

Τρόπος παρασκευής του:

Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι παρασκευής χειροποίητου σαπουνιού:

- 1) Από την αρχή αναμειγνύοντας λάδι με ένα αλκαλικό προϊόν, Καυστικό Νάτριο (NaOH) για στερεό σαπούνι, ή Καυστικό Κάλιο (KOH) για ρευστό σαπούνι, και νερό.
- 2) Τρίβοντας ή κόβοντας σε μικρά κομμάτια ένα έτοιμο άοσμο σαπούνι, αναμειγνύοντάς το με την κατάλληλη ποσότητα υγρού(γάλα ή νερό), και προσθέτοντας τα βότανα ή τα αιθέρια έλαια που έχουμε επιλέξει.

Ο πρώτος τρόπος θέλει αρκετή προσοχή και έχει περιγραφεί στο πειραματικό μέρος με λεπτομέρειες.

Εδώ θα ασχοληθούμε με τον δεύτερο τρόπο ο οποίος είναι και ο πιο ασφαλής αφού την δύσκολη δουλειά την έχουν κάνει άλλοι.

Η βασική συνταγή που περιγράφεται, είναι απλή και μπορεί να γίνει εύκολα στην κουζίνα του σπιτιού μας χρησιμοποιώντας σαν εργαλεία δοχεία ανοξείδωτα η Pyrex, ξύλινες σπάτουλες και πλαστικές φόρμες σαν καλούπια.

Τα σαπούνια με υψηλή περιεκτικότητα σε ελαιόλαδο λιώνουν ευκολότερα σε γάλα αντί για νερό μπορεί όμως κανείς αν θέλει, να χρησιμοποιήσει νερό και μικρή ποσότητα λαδιού (όπως αμυγδαλέλαιου, φοινικέλαιου, καστορέλαιου κλπ).

## ΣΥΝΤΑΓΗ

### Υλικά

500g σαπούνι (κατά προτίμηση λευκό, χωρίς άρωμα)  
100g νερό ή 50g νερό και 50g γάλα ή 50g νερό και 50g λάδι



### Εκτέλεση

- Τρίβουμε το έτοιμο σαπούνι στον τρίφτη ή το μίξερ (κόφτης).
- Το βάζουμε σε ένα ανοξείδωτο σκεύος ή μεγάλο Pyrex προσθέτοντας το νερό ή το μείγμα νερού και γάλακτος και ανακατεύουμε καλά.
- Βάζουμε μία μεγαλύτερη κατσαρόλα στο μάτι της κουζίνας και γεμίζουμε με νερό τόσο, ώστε όταν τοποθετήσουμε το σκεύος ή το Pyrex μέσα, το νερό να φτάνει μέχρι την μέση περίπου (Υδρόλουτρο).
- Ζεσταίνουμε το νερό της εξωτερικής κατσαρόλας και το διατηρούμε σε χαμηλή θερμοκρασία (όχι βρασμού).
- Ανακατεύουμε κατά διαστήματα το μείγμα του σαπουνιού έχοντάς όλη την υπόλοιπη ώρα σκεπασμένο. Αυτή η διαδικασία μπορεί να κρατήσει αρκετή ώρα (1-1½ ώρα).
- Μόλις το μείγμα μας δείχνει ομοιογενές, σαν πολύ πηχτή κρέμα, το αποσύρουμε από την φωτιά. Προσθέτουμε τα βότανα ή και τα αιθέρια έλαια που έχουμε ετοιμάσει.
- Λαδώνουμε λίγο τη φόρμα μας και ρίχνουμε μέσα το μείγμα.
- Τοποθετούμε την φόρμα, σκεπασμένη με λίγο χαρτί κουζίνας ή μία πετσέτα, σε ένα σχετικά ζεστό μέρος, μακριά από κρύα ρεύματα, και την αφήνουμε για 1-2 μέρες να σκληρύνει.
- Όταν ακουμπάμε το δάκτυλό μας στο σαπούνι και κάνει μόνο ένα ελαφρύ σημάδι τότε μπορούμε να το βγάλουμε από την φόρμα πάνω σε μία στεγνή επιφάνεια σκεπασμένη κατά προτιμήσει με λαδόκολλα.
- Το κόβουμε με ένα ανοξείδωτο μαχαίρι σε πλάκες και το αφήνουμε πάλι να στεγνώσει για 3-4 μέρες.
- Τα βότανα και τα αιθέρια έλαια που μπορεί να χρησιμοποιήσει κανείς είναι πολλά. Όπως οι σπόροι και τα έλαια της Λεβάντας, του Χαμομηλιού, της Τριανταφυλλιάς, του Πεύκου, της Λεμονιάς, της Πορτοκαλιά κλπ. Το κάθε ένα από τα παραπάνω έχει τις δικές του ιδιότητες.
- Μπορεί κανείς ακόμα να κάνει και συνδυασμούς καθώς επίσης αντί να χρησιμοποιήσει σκέτο νερό για να λιώσει το σαπούνι, να χρησιμοποιήσει το αφέψημα των βοτάνων αφού τα βράσει και τα σουρώσει. Επίσης το χρώμα από λευκό



*Πουλιόπουλος Πούλιος - Χημικός*

μπορεί να γίνει κίτρινο, πορτοκαλί, πράσινο κλπ με την χρήση μπαχαρικών όπως Ριζαριού, Πάπρικας, Κουρκουμά, Μοσχοκάρυδου, Κανέλλας, Κρόκου,

