


Protokoll Herstellung von Seife

Auftrag: Führe ein Experiment durch, bei dem sie Seife herstellen.

Materialliste:

Geräte	Chemikalien	GHS-Symbole
2 Bechergläser 1 Bunsen Brenner 1 Tiegelzange Streichhölzer (1) 1 Dreifuß 1 Löffel 1 Pipette Schutzbrille Thermometer	5 ml H ₂ O 10ml NaOH NaCl 10g Kokosfett	

Durchführung: Es werden 10g Kokosfett und 5ml destilliertes Wasser langsam in einem Becherglas erhitzt . Nach und nach werden unter Rühren 10ml Natronlauge hinzugeben. Man lässt die Mischung 20 Minuten unter ständigem Umrühren auf kleiner Flamme kochen, wobei verdampftes Wasser durch destilliertes Wasser ersetzt wird. Anschließend wird der Inhalt des Becherglases in ein Gefäß mit konzentrierter Kochsalzlösung gegossen. Die entstehende Seife sammelt sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Sie wird mit einem Löffelspatel abgeschöpft und in eine Form gepresst. Dort bleibt die Seife einige Zeit zum Reifen.

Beobachtung:

Zeit	Beobachtungen
30s	Gemisch wird Trüb und schäumt ein wenig
150s	Natronlauge dazu gegeben
8min	dest. Wasser dazu gegeben (dauerhaft ein bisschen)
12min	es bilden sich Blasen und es schäumt stärker
14min	es entstehen mehr Blasen
17min	Sehr viele Blasen und viel Schaum (1-2 cm Schaum etwa)

Auswertung:

Als erstes wurde das Gemisch nach dem Erhitzen trüb und schäumte ein bisschen, dies passiert nach 30s, zusehen auf Bild1. Nach 150s wurden dann Natronlauge dazu gegeben (Bild2) und gleichzeitig eingerührt. Während des Experimentes wurde regelmäßig dest. Wasser dazu gegeben, da das vorhandene siedete. Nach 12min bildeten sich nun vermehrt Blasen und es schäumte stärker (Bild3). In den nächsten Minuten entstanden mehr Blasen. Nach 17min bildeten sich sehr viele Blasen und es schäumte sehr stark (Bild4). Das Gemisch schäumte etwa 1-2cm hoch. Nachdem das Gemisch in das Becherglas mit Kochsalz (NaCl) gefüllt wurde, schwamm die Seife oben, weshalb man sie gut mit einer Pipette entnehmen konnte (Bild5). Sie wurde in ein weiteres Becherglas gefüllt, in dem sie trocknen (reifen) konnte. Nach einigen Wochen war die Seife fest, zudem konnte man erkennen, dass unter der Seife noch restliches dest. Wasser und Glycerin vorhanden war. Auf den unteren Bildern ist das Experiment noch einmal zusehen.

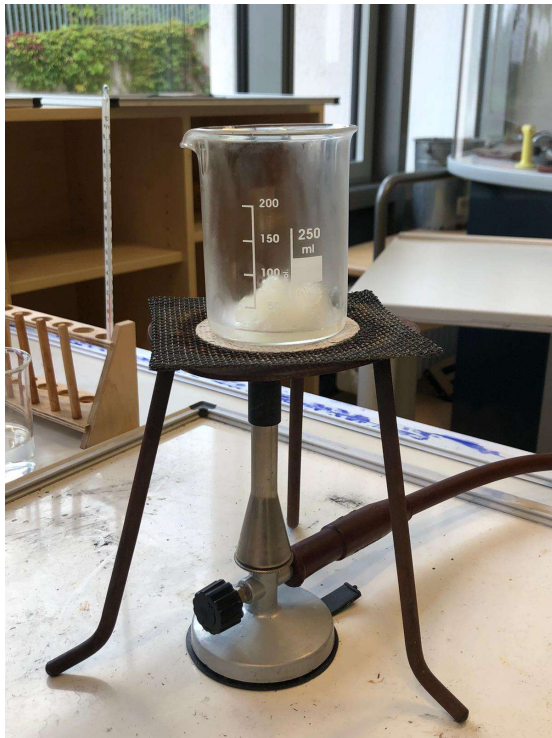


Bild1



Bild2



Bild3



Bild4

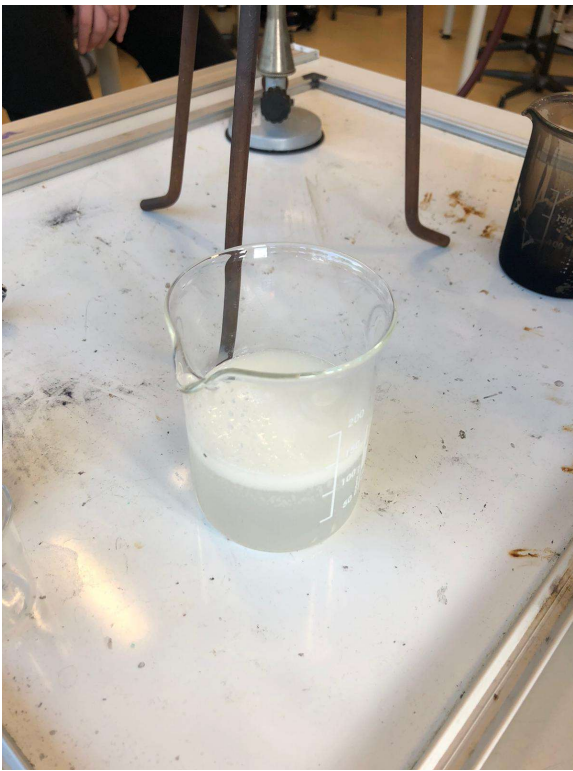
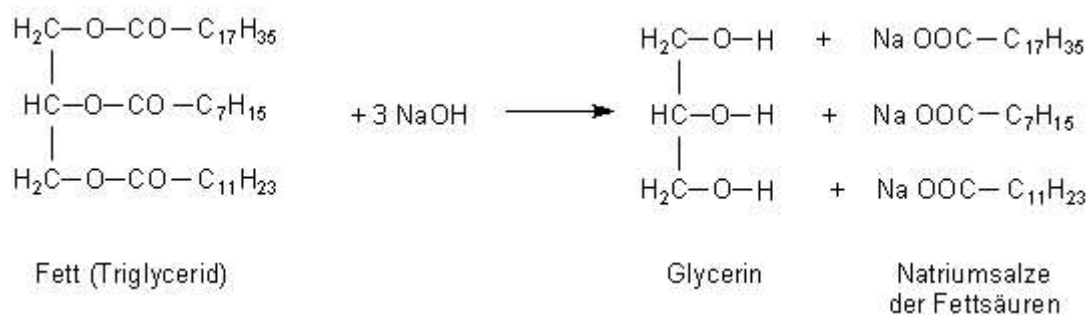


Bild5

Bei der Seifenherstellung mit den Stoffen Kokosfett und Natronlauge, reagiert als erstes das Kokosfett mit der Natronlauge, während dessen verdampft das Wasser, weshalb es ständig nachgefüllt wird. Im Detail spaltet sich das Kokosfett zu Glycerin und den Salzen der Fettsäure. Aus der Hydroxylgruppe (OH-Gruppe) von Natriumlauge in Verbindung mit Kohlen- und Wasserstoffatomen bildet sich Glycerin. Aus den Säureresten von dem Kokosfett (Carboxylat-Ionen) und den Natriumsalzen entsteht dann die Seife. und den Diesen Vorgang nennt man Verseifung, die Reaktionsgleichung ist auf dem unteren Bild zu dargestellt.



Dann werden die Stoffe durch die Versalzung mit Natriumchlorid getrennt und die Seife schwimmt oben. Das sogenannte Seifen-Anionen besteht aus einem langen unpolaren Teil der aus Kohlenstoff- und Wasserstoffatomen besteht und einem polaren Teil der aus der Carboxylat-Gruppe und dem Natrium-Ion besteht.

Da die Seife noch nicht ganz verseift ist, enthält sie noch viel Natronlauge, dessen Ph-Wert bei etwa 11-12 liegt. Weil Natronlauge verdünnt werden kann, wenn man es erhitzt und zudem Wasser hinzugibt, kann man den Ph-Wert verändern. Weil Natronlauge die Schutzschicht der Haut (enthält Säure) angreift, muss die Seife erst noch reifen. Dadurch senkt sich der Ph-Wert von der Seife und Wasser verdunstet zusätzlich. Zudem nimmt die Natronlauge aus der Luft Kohlenstoffdioxid auf, daraus folgt das es langsam zu einer Natriumcarbonat-Lösung wird.

Um aus einer Base wie Calciumhydroxid eine Lauge herzustellen brauchst es eigentlich nicht viel. Man gibt den Feststoff Calciumhydroxid in Wasser. Dabei werden die Calcium-Ionen und Hydroxid-Ionen durch Wassermolekülen Hydratisiert, wodurch eine Lauge entsteht (Calciumlauge). Die Reaktionsgleichung dazu ist auf dem unteren Bild zu erkennen.



Bei Experimenten kann es immer zu Fehlern kommen und deshalb ist es gut zu erwähnen wo Fehler entstehen können. Bei diesem Experiment gibt es mehrere Abschnitte in denen Fehler auftreten könnten. Bei dem wiegen von Kokosfett ist uns leider ein Fehler unterlaufen, weshalb wir nach dem Augenmaßen gegangen sind. Bei dem Abfüllen von Natronlauge hätten ebenfalls Fehler entstehen können, da es ziemlich schwer ist genau 10ml abzumessen. Die Zeitangaben von 20min Kochen haben wir relativ gut eingehalten, allerdings könnten auch dort Fehler entstanden sein, weil das Becherglas ein paar Sekunden zu spät von der Flame entfernt wurde.

Quellen:

Bild1:<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a1/GHS-pictogram-acid.svg/80px-GHS-pictogram-acid.svg.png>

Bild2:<https://www.chemieunterricht.de/dc2/haus/images/kernseif.gif>

Informationsquellen:

[Natronlauge – Seilnacht](#) (Stand:09.09.2021)

[Verseifung – Wikipedia](#) (Stand:06.09.2021)