

Esperienza 5

Saponificazione

Scopo dell'esperienza

Preparare un sapone.

Minime note di sicurezza:

In questa esperienza viene usata una base concentrata. Usare la sostanza sempre con cautela, se necessario aggiungere la base (solida) all'acqua e non il contrario.

Minima introduzione

I saponi sono delle sostanze il cui componente principale sono acidi grassi. In acqua formano delle micelle, strutture nanometriche sferiche in cui sulla parte superficiale vengono esposte le funzioni acide (a pH neutro deprotonate, cariche negativamente) mentre nella parte interna vengono racchiuse le catene carboniose apolari. Per questo motivo, nella zona interna vengono solubilizzate sostanze apolari insolubili in acqua, mentre la parte esterna conferisce solubilità alla micella.

Un metodo semplice per ottenere dei saponi è idrolizzare gli acidi grassi, rompendo i legami esterei. Questo può avvenire semplicemente in ambiente acquoso in condizioni basiche.

Materiali e reagenti

- Olio di oliva
- Olio di cocco
- NaOH
- Cartina tornasole
- Vaschetta per pesare i solidi

Procedura

- 1) Riscaldare l'olio di cocco con un phon, in modo che diventi liquido e sia più facile utilizzarlo.
- 2) Pesare 7 grammi di olio di cocco in un becker da 50 mL. Aggiungere 3 grammi di olio di oliva. Aggiungere le sostanze operando fuori dalla bilancia;
- 3) Se necessario, mettere il becker su una piastra con un minimo di riscaldamento, in modo che il grasso di scioglia e la miscela diventi omogenea;
- 4) Prelevare 10 mL di NaOH 6M e aggiungerne lentamente 5.8 mL alla miscela. Riscaldare a 40 °C (misurare la temperatura con un termometro) e mescolare con una bacchetta di vetro per 5 minuti.
- 5) Trascorsi 5 minuti, spostare il becker dalla piastra riscaldante al bancone, e raffreddarlo immergendo il fondo in un bagno di acqua. Continuare a mescolare per altri 5 minuti, o comunque fino a quando la consistenza della miscela non inizia a mutare e diventare più consistente. Misurare il pH con una cartina tornasole;
- 6) Prendere una navicella da pesata, con un pennarello metterci una sigla esternamente, e versare la miscela nel recipiente. Riporre le navicelle in uno scomparto dedicato;
- 7) La volta successiva, prendere nota di come appare il sapone e monitorare il pH con una cartina tornasole, bagnandola con una goccia d'acqua e poi strofinandola contro il sapone. Il sapone può essere usato solo se il pH registrato è 9-10. Altrimenti c'è il rischio di ustionarsi.