

TITOLO: SAPONIFICAZIONE - Chimica 29

Esperienza dimostrativa

OBIETTIVI: preparare un sapone.

PRINCIPIO TESTATO: idrolisi basica dei trigliceridi dell'olio.

MATERIALI OCCORRENTI

- Vetreria: 2 becher (250 ml e 600 ml) o pallone di vetro, bacchetta di vetro, provetta, spatola, palline di vetro, cartina al tornasole.
- Strumenti: bunsen con reticella o mantello riscaldante.
- Reagenti: olio d'oliva (10 ml), idrossido di sodio 6 M (NaOH, 16 ml), acqua, soluzione satura di cloruro di sodio (NaCl, 300 g/L), eventualmente soluzione di alcol etilico (etanolo) 50%.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI): guanti, occhiali.

SIMBOLI E FRASI DI RISCHIO CHIMICO:



H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
H290 – Può essere corrosivo per i metalli



H225 – Liquido e vapori facilmente infiammabili

PROCEDIMENTO

1. Introdurre nel becher da 250 ml o nel pallone 10 ml di olio d'oliva, 16 ml di NaOH 6 M ed eventualmente.
2. Agitare con la bacchetta di vetro il contenuto del becher o scuotere il pallone.
3. Riscaldare a bagnomaria o sul mantello riscaldante, introducendo alcune palline di vetro, fino ad ebollizione.
4. Lasciare bollire per almeno 30 minuti, mescolando di tanto in tanto con la bacchetta se nel becher per evitare la formazione di grumi; se durante l'ebollizione l'acqua evapora troppo aggiungerne q.b. con una pipetta.
5. Prelevare una punta di spatola del sapone ed introdurla in una provetta con un po' di acqua, oppure agitare un po' il pallone: se si forma schiuma e non si vedono gocce d'olio la saponificazione è completata.
6. Per separare il sapone dalla soluzione di NaOH che non ha reagito versare nel becher o nel pallone 50 ml di una soluzione satura di NaCl e 20 ml d'acqua. Mescolare vigorosamente per alcuni istanti e mettere a raffreddare in un bagno di acqua e ghiaccio.
7. Filtrare il sapone e raccoglierlo in un contenitore adatto, dove si solidificherà ed asciugherà dopo qualche giorno (se è stato aggiunto alcol etilico e NaCl, sapone comunque a pH molto basico) o dopo un mese circa (raschiare di tanto in tanto la patina di NaOH che affiora fino a misurare con la cartina al tornasole un pH meno basico).

OSSERVAZIONI:

RACCOLTA DATI: riportare eventualmente il pH del sapone a diversi intervalli di tempo.

EVENTUALI PROBLEMI RISCONTRATI:**DOMANDE - CONCLUSIONI**

Scrivere la reazione di saponificazione di un trigliceride.

Una reazione di saponificazione si può considerare l'inverso di un'esterificazione? Perché? Quali sono le differenze tra le due reazioni (reversibilità, ambiente acido-basico...)?

RISCONTRI PRATICI: il famosissimo sapone di Aleppo (Siria) viene realizzato ancora oggi secondo una tradizione che risale al 2500 a.C.: l'olio d'oliva viene lentamente trattato con acqua e NaOH (soda caustica) in un calderone di pietra; durante il raffreddamento, viene aggiunto olio d'alloro per profumare ed arricchire il sapone.

LINK UTILI: <http://www.chimica-online.it/organica/saponificazione.htm>