PIANO Lauree Scientifiche (CHIMICA)

Università degli Studi di Napoli Federico II

PRODUZIONE DI SAPONE DA OLI ESAUSTI

PREMESSA

Si effettua una reazione chimica, l'idrolisi basica di un estere, per ottenere un sapone da un olio esausto (frittura).

OBIETTIVI

Utilizzare un'apparecchiatura chimica e imparare semplici operazioni di laboratorio.

CENNI TEORICI

- I grassi sono esteri della glicerina con acidi grassi.
- La reazione di idrolisi con catalisi basica.

MATERIALE OCCORRENTE

Piastra riscaldante
Capsula di vetro o pentola
Pallone da 250 mL
Tappo di gomma forato
Canna di vetro o altro materiale
Provetta
Bacchetta di vetro o altro materiale
Idrossido di sodio (soda caustica)
Olio di frittura
Alcol etilico
Acqua distillata
Beker da 100 e 250 mL
Cloruro di sodio (sale da cucina)
Buchner
Beuta codata
Pompa ad acqua
Filtro rapido

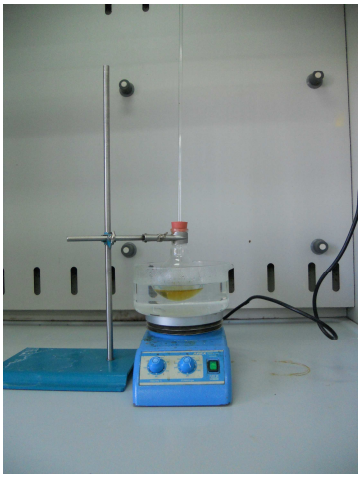
PROCEDIMENTO

- Preparare una soluzione idro-alcolica di soda caustica

In un beker da 100 mL introdurre 20 mL di alcol etilico e 20 mL di acqua distillata e solubilizzare 5 g di idrossido di sodio (Att. Pesare con cautela e rapidamente:NaOH corrosiva e deliquescente)

- Procurarsi dell'olio di frittura esente da acqua e residui di frittura.

- In un pallone da 250 mL pesare 10g di olio di frittura e aggiungervi la soluzione idro-alcolica .



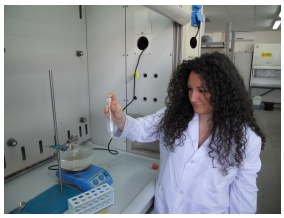
- Riscaldare un bagno ad acqua a 70-80 °

- Montare l'apparecchiatura mostrata in figura per effettuare la reazione

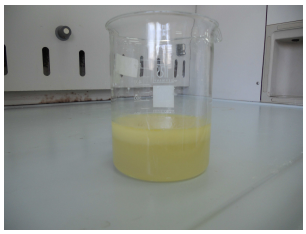
- Mantenere la temperatura di 70-80 ℃ per 45-60 min .

- Preparare in un beker da 250 mL una soluzione contenente 50 g di cloruro di sodio in 150 mL di acqua distillata. Mantenerla al fresco in frigorifero.

- Per controllare l'andamento della reazione, in una provetta mettere circa 2 mL di acqua distillata e, con una bacchetta di vetro, una goccia della miscela di reazione. Agitare vigorosamente, se si forma una schiuma persistente la reazione è terminata.

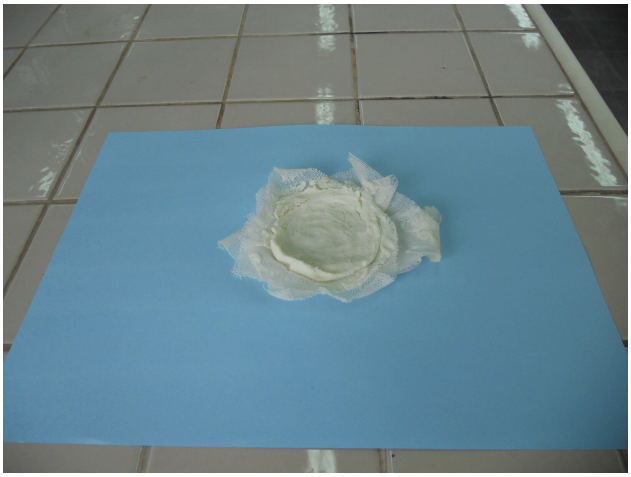


- Versare rapidamente la miscela di saponificazione nella soluzione salina, agitare energicamente e lasciarla riposare per 5 min.



- Filtrare il sapone su buchner munito di carta a rapida filtrazione

- Lavare il sapone con due porzioni di acqua fredda e lasciare asciugare.



SPUNTI DIDATTICI

- Perché è stata usata una soluzione idro-alcolica di NaOH?
- Che reazione è avvenuta nella prima parte dell'esperienza?
- Perché si usa una soluzione acquosa di NaCl e non solo acqua per far separare il sapone?
- Che cos'è dal punto di vista chimico un sapone?

Qualcosa in più....

I saponi preparati possono essere arricchiti con oli pregiati, estratti ed essenze o colorati con colori naturali estratti da fiori. Si può dare una forma al sapone utilizzando degli stampi (rigorosamente in materiali che sopportino la soda caustica (Att. Evitare dunque di usare l'alluminio).

SCHEDA DI SICUREZZA

SODIO IDROSSIDO

Formula : NaOH

- Peso molecolare 39,99 g/mol
- Solido in varie forme deliquescente bianco, senza odore

PERICOLI CHIMICI:
La sostanza è una base forte, reagisce violentemente con acidi ed è corrosiva in ambiente umido per metalli come zinco, alluminio, stagno e piombo con formazione di gas combustibili/esplosivi. Attacca alcuni tipi di plastica, gomma o rivestimenti. Assorbe rapidamente anidride carbonica e acqua dall'aria. Il contatto con umidità o acqua produce calore.

VIE DI ESPOSIZIONE:
La sostanza può essere assorbita nell'organismo per inalazione dei suoi aerosol e per ingestione.

RISCHI PER INALAZIONE:
L'evaporazione a 20℃ è trascurabile; una concentra zione dannosa di particelle aereodisperse può tuttavia essere raggiunta rapidamente.

EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE A BREVE TERMINE:
Corrosivo. La sostanza e' molto corrosiva per gli occhi, la cute e il tratto respiratorio. Corrosivo per ingestione. Inalazione dell'aerosol della sostanza può causare edema polmonare

EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE RIPETUTA O A LUNGO TERMINE:
Contatti ripetuti o prolungati con la cute possono causare dermatiti.

PREVENZIONE
Guanti protettivi. Vestiario protettivo
Occhiali protettivi a mascherina, o protezione oculare abbinata a protezione delle vie respiratorie
Non mangiare, bere o fumare durante il lavoro. Lavarsi le mani prima di mangiare

PRIMO SOCCORSO

· ***INALAZIONE***
Aria fresca, riposo. Posizione semi eretta. Può essere necessaria la respirazione artificiale. Sottoporre all'attenzione del medico

· ***CUTE***
Rimuovere i vestiti contaminati. Sciacquare la cute con abbondante acqua o con una doccia. Sottoporre all'attenzione del medico

· ***OCCHI***
Prima sciacquare con abbondante acqua per alcuni minuti (rimuovere le lenti a contatto se è possibile farlo agevolmente) quindi contattare un medico.

· ***INGESTIONE***
Risciacquare la bocca. Dare abbondante acqua da bere. NON indurre il vomito.
Sottoporre all'attenzione del medico

SMALTIMENTO
Non immettere il prodotto nelle fognature
Riciclare se possibile o rivolgersi ad azienda specializzata

ETANOLO

Formula : CH_3CH_2OH / C_2H_6O

- Peso molecolare 46,10 g/mol
- Liquido incolore, con odore caratteristico.

PERICOLI FISICI:
Il vapore si miscela bene con aria, si formano facilmente miscele esplosive

PERICOLI CHIMICI:
Reagisce lentamente con ipoclorito di calcio, ossido d'argento e ammoniaca causando pericolo di incendio e esplosione. Reagisce violentemente con forti ossidanti causando pericolo di incendio ed esplosione.

VIE DI ESPOSIZIONE:
La sostanza può essere assorbita nell'organismo per inalazione dei suoi vapori e per ingestione.

RISCHI PER INALAZIONE:
Una contaminazione dannosa dell'aria sarà raggiunta abbastanza lentamente per evaporazione della sostanza a 20℃.

EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE A BREVE TERMINE:
La sostanza e' irritante per gli occhi. La sostanza può determinare effetti sul fegato, sui reni e sul sistema nervoso centrale, causando stato di incoscienza. E' indicata l'osservazione medica.

EFFETTI DELL'ESPOSIZIONE RIPETUTA O A LUNGO TERMINE:
Contatti ripetuti o prolungati con la cute possono causare dermatiti. E' possibile che questa sostanza sia cancerogena per l'uomo.

PREVENZIONE
Guanti protettivi. Vestiario protettivo
Occhiali protettivi a mascherina..
Non mangiare, bere o fumare durante il lavoro.

PRIMO SOCCORSO

· ***INALAZIONE***
Aria fresca, riposo.

· ***CUTE***
Rimuovere i vestiti contaminati. Sciacquare e poi lavare la cute con acqua e sapone.

· ***OCCHI***
Prima sciacquare con abbondante acqua per alcuni minuti (rimuovere le lenti a contatto se è possibile farlo agevolmente) quindi contattare un medico.

· ***INGESTIONE***
Risciacquare la bocca. Sottoporre all'attenzione del medico.

SMALTIMENTO
Non immettere il prodotto nelle fognature
Riciclare se possibile o rivolgersi ad azienda specializzata