

TITOLO: ESTERIFICAZIONE DI FISCHER - Chimica 28

Esperienza dimostrativa

OBIETTIVI: preparare l'acetato di isopentile al profumo di banana.

PRINCIPIO TESTATO: per produrre un estere si deve far reagire un acido carbossilico con un alcol in ambiente acido.

MATERIALI OCCORRENTI

- Vetreria: pallone da 100 ml, refrigerante a bolle o a ricadere, sostegni, pinze, bunsen con reticella o mantello riscaldante, imbuto separatore da 250 ml, palline di vetro, propipetta, beute o becher.

- Strumenti: bunsen con reticella o mantello riscaldante sotto cappa chimica.

- Reagenti: alcol isoamilico (15 ml), acido acetico glaciale (20 ml), acido solforico 96% (H_2SO_4 , 4 ml), acqua demineralizzata, $MgSO_4$ (2 g), soluzione di idrogenocarbonato di sodio ($NaHCO_3$) al 5%, cartine indicatrici.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI): guanti.

SIMBOLI E FRASI DI RISCHIO CHIMICO:

Alcol isoamilico	 INFIAMMABILE	H226 – Liquido e vapori infiammabili
Alcol isoamilico	 IRRITANTE	H332 – Nocivo se inalato H335 – Può irritare le vie respiratorie EUH 066 – L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.
Acido acetico	 INFIAMMABILE	H226 – Liquido e vapori infiammabili
Acido acetico	 CORROSIVO	H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari



H290 – Può essere corrosivo per i metalli

H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari

PROCEDIMENTO

1. Sotto cappa chimica, inserire nel pallone 15 ml di alcol isoamilico e 20 ml di acido acetico glaciale.
2. Agitare con delicatezza.
3. Aggiungere nel pallone 4 ml di acido solforico 96% e palline di vetro, per controllare l'ebollizione.
4. Montare sul pallone il refrigerante a bolle, collegandolo all'acqua corrente, e sistemare il tutto nel mantello riscaldante.
5. Avviare l'ebollizione e lasciarla procedere per almeno 1 ora.
6. Lasciare raffreddare il pallone a temperatura ambiente.
7. Versare la miscela nell'imbuto separatore con 55 ml di acqua fredda, chiudere bene il tappo ed agitare vigorosamente trattenendo il tappo con le dita.
8. Sistemare l'imbuto separatore sul supporto al di fuori della cappa e lasciare separare le 2 fasi.
9. Aprire il tappo e far fuoriuscire l'acqua, raccogliendola dentro un becher; sfiatare l'imbuto dopo qualche istante.
10. Alla miscela rimasta nell'imbuto aggiungere 25 ml di soluzione di $NaHCO_3$ al 5% ed agitare fino a quando cessa la produzione di anidride carbonica.
11. Sfiatare l'imbuto, separare la fase acquosa e misurare il pH di quest'ultima con una cartina indicatrice.
12. Ripetere l'operazione con altri 25 ml di soluzione di $NaHCO_3$ al 5% fino a neutralità.
13. Versare l'estere in una beuta ed aggiungere 2 g di $MgSO_4$ per chiarificare la soluzione. Eliminare l'eventuale acqua residua.

OSSERVAZIONI:

RACCOLTA DATI: quale profumo si percepisce?

EVENTUALI PROBLEMI RICONTRATI:

DOMANDE - CONCLUSIONI

Quale reagente è in eccesso?

Qual è la funzione dell'acido solforico?

Perché viene prodotta CO_2 all'aggiunta della soluzione di $NaHCO_3$?

RISCONTRI PRATICI: gli esteri hanno caratteristici profumi di frutta e possono anche essere preparati artificialmente.

LINK UTILI:

http://scuole.federchimica.it/docs/default-source/esperimenti-schede/Aroma_di_banana.pdf?sfvrsn=0