

Sintesi dell'acido benzoico dall'alcol benzilico

SCOPO:

Determinare la resa percentuale nella reazione di sintesi del sale dell'acido, evidenziando le pesate fatte ed eventuali considerazioni.

PRINCIPIO:

La reazione che avviene è essenzialmente una ossidazione da parte del permanganato di potassio nei confronti dell'alcol benzilico.

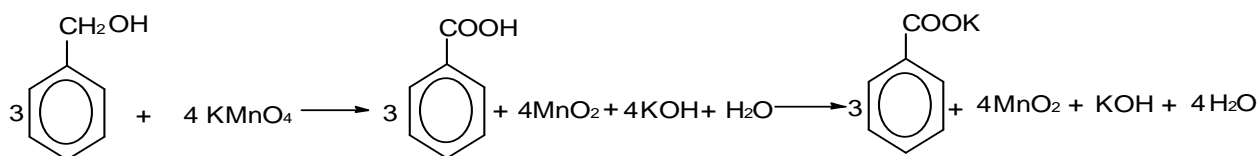
Il permanganato essendo un forte ossidante si riduce a manganese IV come biossido, bisogna fare particolare attenzione durante l'utilizzo poiché è molto tossico.

L'ossidazione porta alla formazione di benzoato di potassio (in soluzione). Per successivo trattamento con acido cloridrico si trasforma il benzoato in acido benzoico il quale precipita sotto forma di fiocchi bianchi.

Per ottenere un precipitato sempre più puro è consigliato cristallizzare il prodotto più volte.

Trattandosi di una reazione di ossidazione è necessario effettuare le opportune semireazioni per bilanciare la reazione.

REAZIONI:



PROCEDIMENTO:

Pesare circa 7,5 grammi di KMnO_4 e prelevare 5 ml di alcool benzilico (densità, $d = 1.042 \text{ g/ml}$) da aggiungere alla soluzione di permanganato.

Il KMnO_4 deve essere sciolto in una beuta con H_2O (150-300 ml) dopodiché si aggiunge lentamente l'alcool.

Lasciare reagire per circa 30 minuti sotto continua agitazione.

Dapprima la soluzione risulterà color marrone per la formazione di biossido di manganese; poi dopo decantazione la soluzione rimarrà giallognola.

Il benzoato è in soluzione. Filtrare il tutto con imbuto Büchner e filtro a fascia nera con Celite (Celite 503 J.T.Baker) e lavare più volte il filtrato con H₂O calda per liberare il sale (RCOOK) eventualmente inglobato. Il biossido si può scartare.

La soluzione viene fatta concentrare da 1/2 a 1/3 del volume iniziale, raffreddata e filtrata su filtro a pieghe.

Acidificare la soluzione con HCl concentrato 37 % sotto cappa a temperatura ambiente e a goccia a goccia (fino ad ambiente acido: controllare con la cartina indicatrice).

L'RCOOH precipita come solido bianco e viene filtrato con imbuto e filtro a fascia nera.

Per ottenere un prodotto il più possibile puro si può ricristallizzare più volte l'acido.

Si scioglie l'acido nella minima quantità di H₂O distillata, si scalda, si lascia raffreddare lentamente e si filtra su imbuto con filtro a fascia nera.

Il filtrato deve essere poi essiccato in stufa a 60 °C per 2 ore.