



PRÁCTICA

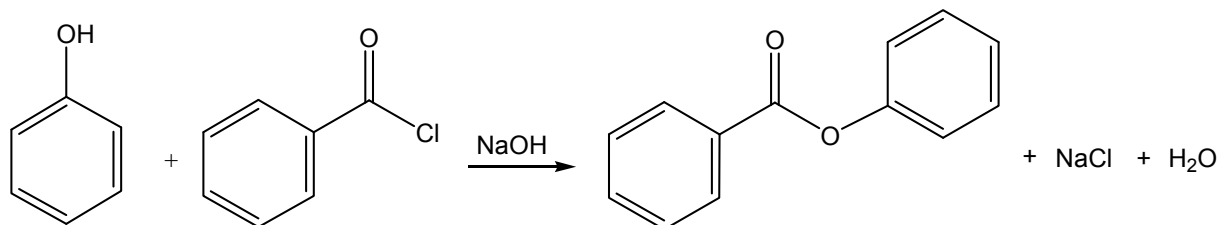
12

Reacción de Schotten-Baumann. Obtención de Benzoato de Fenilo.

I. OBJETIVO.

Efectuar una esterificación del fenol como ejemplo de la reacción de Schotten-Baumann.

REACCIÓN:



	Fenol	Cloruro de benzoílo	Benzoato de fenilo
Masa molar (g/mol)			
Densidad (g/mL)			
Punto de fusión (°C)			
Punto de ebullición (°C)			
Masa (g)			
Volumen (mL)			
Cantidad de sustancia (mol)			



II. MATERIAL.

Matraz erlenmeyer de 50 mL	1	Embudo büchner con alargadera	1
Probeta graduada de 25 mL	1	Vidrio de reloj	1
Agitador mecánico	1	Embudo de filtración rápida	1
Barra de agitación		Recipiente de peltre	
Pipeta graduada de 10 mL	1	Espátula	1
Vaso de precipitados de 250 mL	1	Matraz erlenmeyer de 125 mL con tapón de corcho	1
Matraz kitazato con manguera	1	Agitador magnético	1
Pinzas de tres dedos con nuez	1	Resistencia eléctrica	1
Barra para agitación	1		

III. SUSTANCIAS.

Fenol	1 g	Cloruro de benzoílo	2 mL
Disol. de NaOH al 10 %	7.5 mL	Etanol	5 mL
Ác. clorhídrico conc.	3 mL		

IV. INFORMACIÓN.

La reacción entre un cloruro de acilo y un alcohol produce un éster. Cuando un cloruro de acilo aromático es uno de los reactivos, suele agregarse alguna base para eliminar el ácido clorhídrico a medida que se forma. La base generalmente es una disolución de hidróxido de sodio diluido, trietilamina o piridina (las dos últimas son bases orgánicas débiles) y tal procedimiento se conoce como el método de Schotten-Baumann.



V. PROCEDIMIENTO.

Disuelva 0.5 g de fenol en 7.5 mL de disolución de sosa al 10% en un matraz erlenmeyer de 125 mL. Adicione 1 mL de cloruro de benzoílo (*Nota 1*), agite la mezcla de reacción por 15 minutos mediante un agitador magnético, el matraz deberá estar tapado por un tapón de corcho que se quitará de vez en cuando para evitar que la presión lo levante. Al final de este periodo la reacción debe haberse llevado a cabo y separado un producto sólido, filtre el sólido al vacío, lave con agua y seque por succión (*Nota 2*). Recrystalice el producto crudo de etanol y seque. Mida la masa y el punto de fusión del producto obtenido y calcule el rendimiento de la reacción (*Nota 3*).

Notas:

- 1) La adición del cloruro de benzoílo debe hacerse en la campana.
- 2) Neutralizar el filtrado con HCl conc. hasta pH=1. Enfriar y filtrar al vacío para recuperar el ácido benzoico que pudiera haberse formado.
- 3) El punto de fusión del producto puro es de 70 °C.

VI. ANTECEDENTES.

- a) Propiedades físicas, químicas y toxicidad de reactivos y productos.
- b) Métodos de esterificación de fenoles.
- c) Reacción de Schotten-Baumann.
- d) Propiedades químicas de los fenoles.
- e) Propiedades químicas de los cloruros de ácido.
- f) Manejo adecuado de los reactivos, productos y subproductos durante la experimentación.

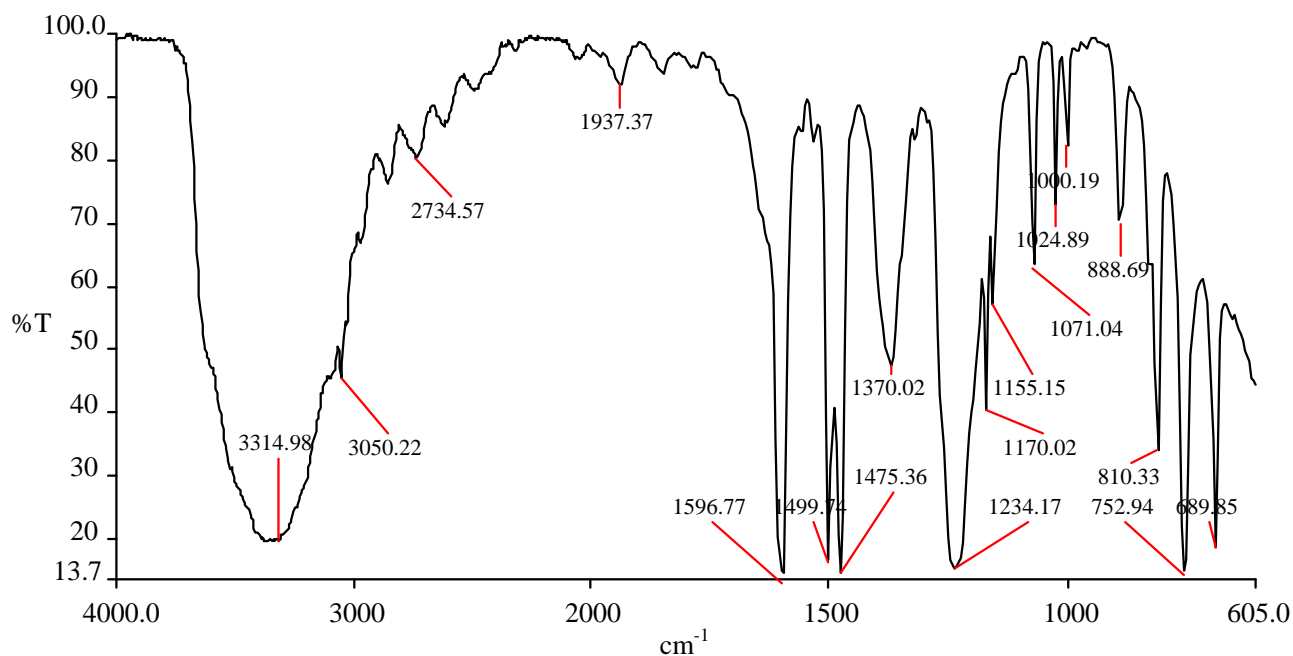


VII. CUESTIONARIO.

- 1) Escriba un mecanismo razonable para la obtención de benzoato de fenilo de fenilo.
- 2) Haga un esquema de separación de benzoato de fenilo de la mezcla de reacción.
- 3) Asigne las bandas principales a los grupos funcionales presentes en los espectros de IR de reactivos y productos.

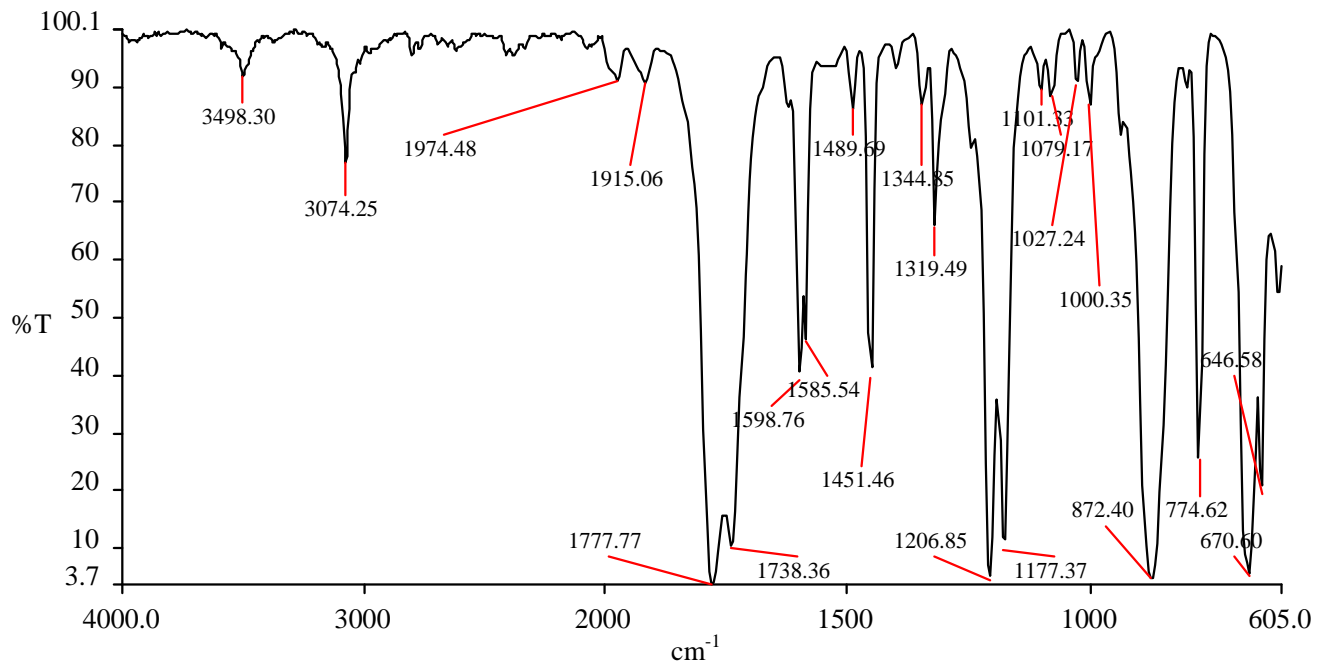
VIII. ESPECTROS DE IR.

a) Espectro de IR del fenol.

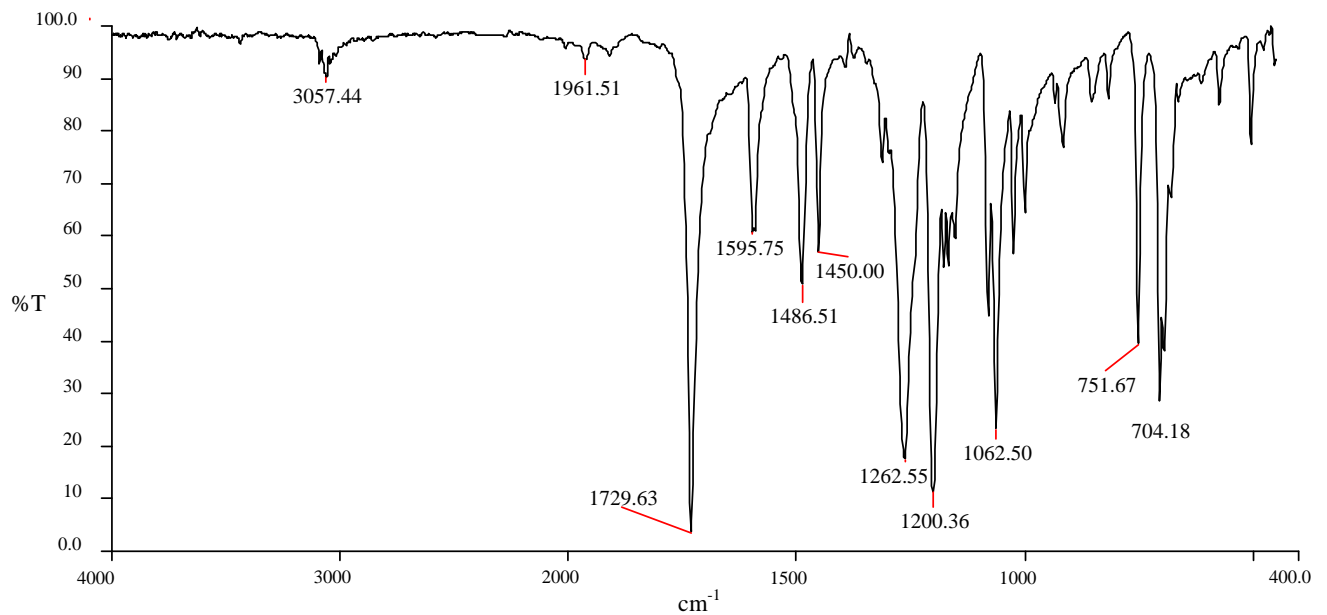




b) Espectro de IR del cloruro de benzoílo.



c) Espectro de IR del benzoato de fenilo.



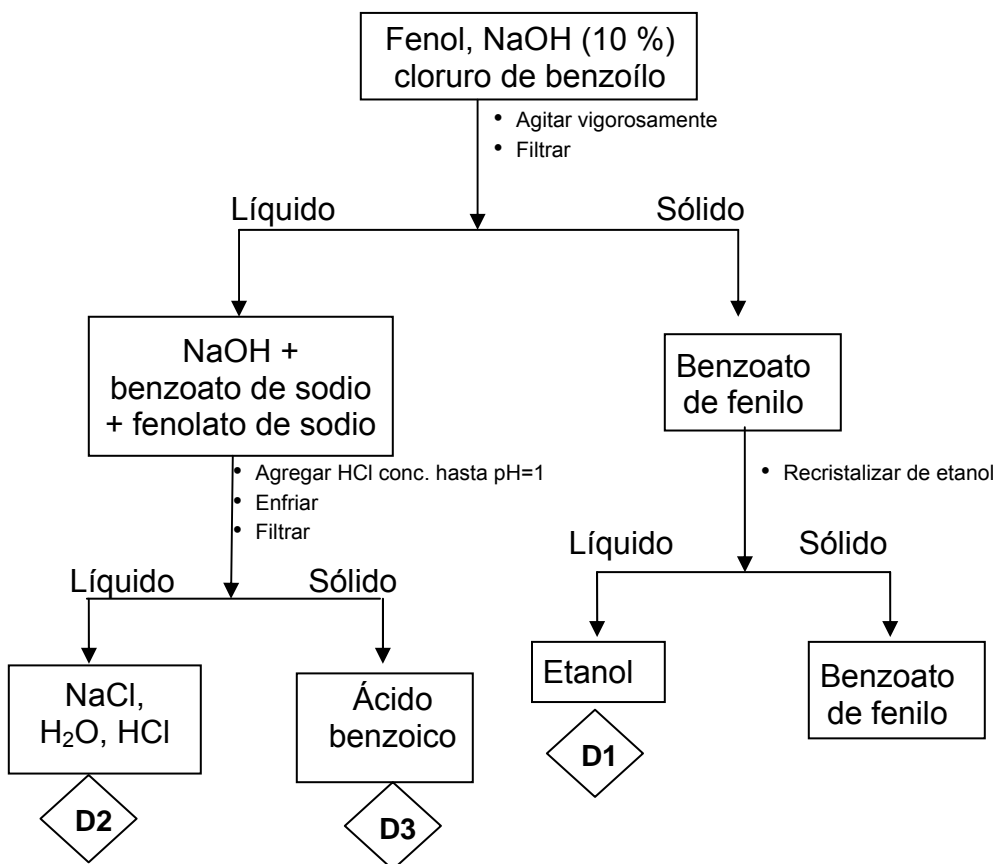


IX. BIBLIOGRAFÍA.

- 1) Wingrove, A. S., Caret, R. L., Química Orgánica, Harla, México, 1984.
- 2) McMurry, J., Química Orgánica, Cengage Learning, México, 2008.



OBTENCIÓN DE BENZOATO DE FENILO.



D1: Recuperar el etanol por destilación, neutralizar el residuo de la destilación y desechar por el drenaje.

D2: Verificar el pH, si es necesario neutralizar y desechar por el drenaje.

D3: El sólido se puede emplear para su purificación o en análisis elemental orgánico.