

PRÁCTICA 5 OBTENCIÓN DE BROMURO DE n-BUTILO

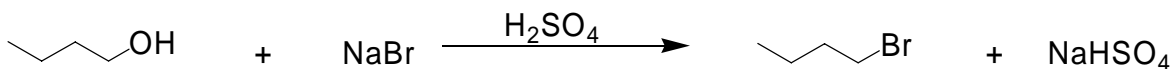
↵ OBJETIVOS.

- ✓ Obtener un halogenuro de alquilo primario a partir del alcohol correspondiente.
- ✓ Investigar el mecanismo y las reacciones competitivas que ocurren durante la reacción.

↵ GUÍA DE ESTUDIO.

- 1) Obtención de halogenuros de alquilo.
- 2) Propiedades químicas de los halogenuros de alquilo.
- 3) Mecanismo SN_1 y SN_2 .
- 4) Comparación entre los mecanismos SN_1 y SN_2 .
- 5) Estudio de las reacciones de equilibrio.

↵ REACCIÓN.



↵ MATERIAL.

1 Matraz redondo de 25 ml (Q)	1 Espátula
1 Matraz fondo plano de una boca de 50 ml	1 "T" de destilación
1 Embudo para sólidos	1 Vaso de precipitado 400 ml
1 Agitador de vidrio	1 Vaso de precipitado 100 ml
1 Termómetro de -10 a 400 °C	1 Refrigerante para agua con mangueras
1 Anillo metálico	2 Pinzas de tres dedos con nuez
1 Manguera de 30 cm	1 Colector
1 Embudo de separación con tapón	1 Probeta graduada de 25 ml
1 Porta termómetro	3 Matraces Erlenmeyer de 50 ml
1 Recipiente de peltre	1 Trampa de humedad
1 Adaptador (tapón de hule con tubo de vidrio)	1 Embudo de tallo corto
2 Pipetas de 5 ml	1 Elevador
1 Reóstato	1 Parrilla con agitación
1 Columna Vigreux	1 Barra de agitación magnética
1 Vidrio de reloj	1 Canastilla

↵ SUSTANCIAS.

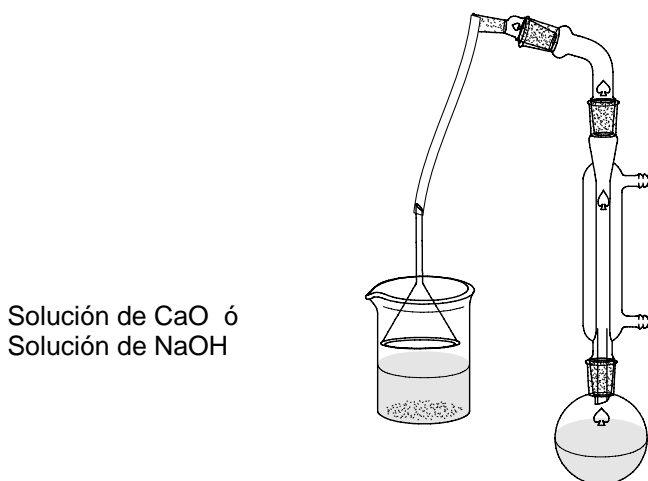
	Cantidad
Bromuro de sodio	12.0 g
Ácido sulfúrico concentrado	10.0 ml
Alcohol n-butílico	11.6 ml
Hidróxido de sodio al 5 %	35.0 ml
Hidróxido de sodio (lentejas)	20.0 g
Sulfato de sodio anhidro	10.0 g

PROCEDIMIENTO.

En un matraz de fondo plano coloque 12 g de bromuro de sodio, 10 ml de agua y 11.6 ml de n-butanol. Mézclelos perfectamente, con agitación magnética y adapte el refrigerante en posición de reflujo.

Enfríe el matraz en un baño de hielo-agua y pasados unos minutos adicione por la boca del condensador 10 ml de ácido sulfúrico concentrado (1) en porciones de 2 ml.

Terminada la adición retire el matraz del baño de hielo-agua y adapte una trampa de sosa en lentejas y solución de sosa al 5 % (25 ml), como se muestra a continuación.



Caliente suavemente y agite constantemente hasta obtener un reflujo moderado. Se empieza a notar el progreso de la reacción con la aparición de dos fases, siendo la superior la que contiene el bromuro de n-butilo. Después de 30 minutos bajo estas condiciones, suspenda el calentamiento, enfríe ligeramente y acondicione un aparato para destilación simple. Caliente y destile rápidamente, reciba el destilado en un recipiente enfriado en baño de hielo (2). El calentamiento se continúa hasta que el destilado es claro y no contenga gotas aceitosas.

El destilado se pasa a un embudo de separación y se lava sucesivamente con:

1. 5 ml de agua (el bromuro es la fase inferior).
2. 5 ml de H_2SO_4 concentrado enfriado a 5°C (el bromuro es la fase superior). **AGITE CUIDADOSAMENTE.**
3. 5 ml de agua (el bromuro es la fase inferior).
4. 5 ml de solución de NaOH al 5 % (el bromuro es la fase inferior).
5. 5 ml de agua (el bromuro es la fase inferior).

Transfiera el bromuro de n-butilo húmedo a un matraz Erlenmeyer y séquelo con sulfato de sodio anhidro; decántelo a un matraz de bola de 25 ml y destílelo. Colecte la fracción que destila entre $80\text{-}90^\circ\text{C}$ en un recipiente previamente pesado (3).

NOTAS:

- (1) **¡Cuidado!** El ácido sulfúrico concentrado causa severas quemaduras. Use lentes de protección, y mantenga la agitación durante cada adición.
- (2) En el condensador se forma una mezcla aceitosa de agua-bromo de n-butilo.
- (3) Analice cuidadosamente cada uno de los pasos involucrados en este procedimiento. Como puede haber desprendimiento de HBr trabaje con ventilación adecuada.

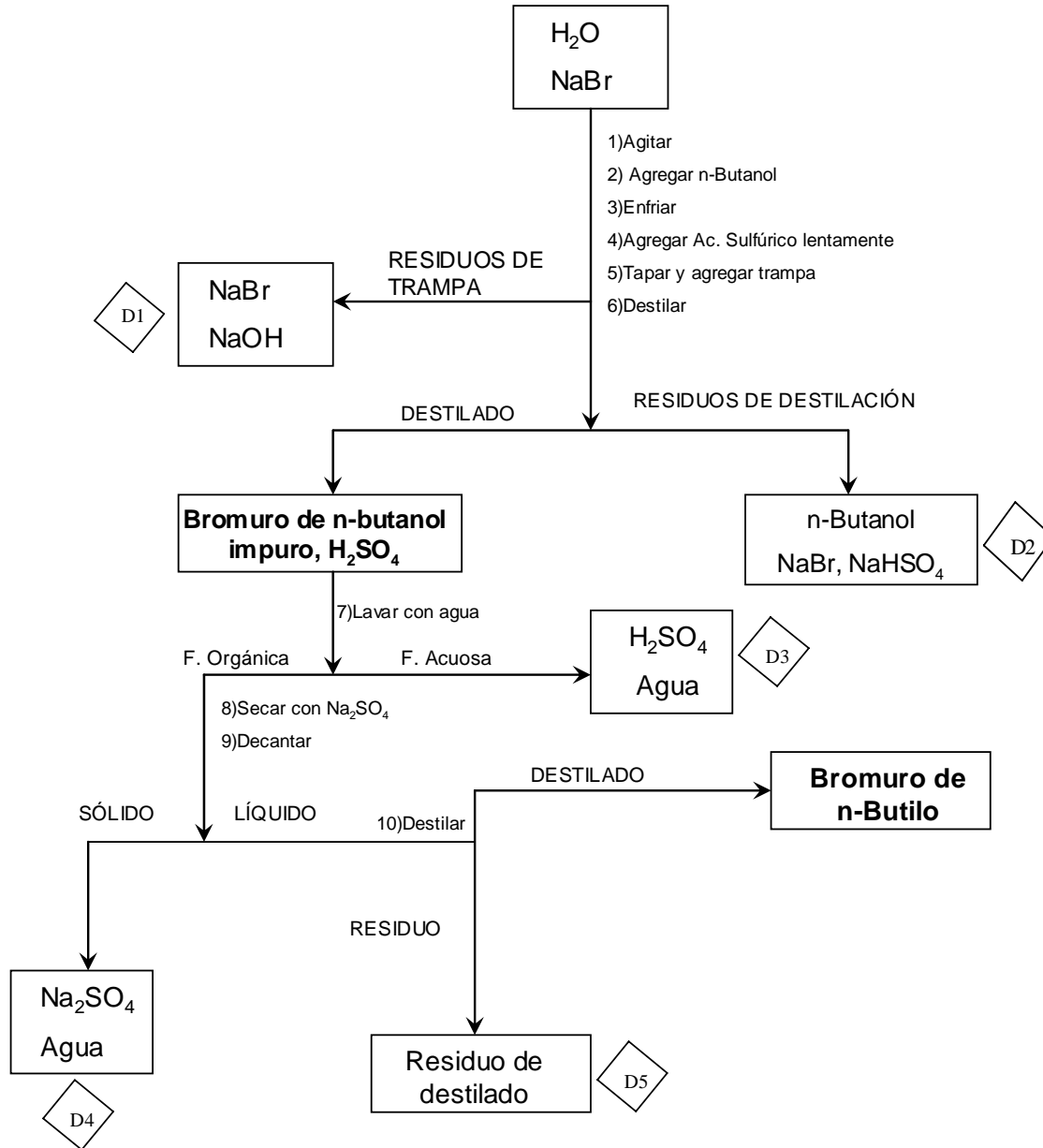
↪ CUESTIONARIO.

- a) ¿Cuál es la toxicidad del bromuro de n-butilo y del bromuro de sodio?
- b) ¿Qué procedimiento químico realizaría a los residuos de la mezcla de reacción?
- c) ¿Cómo elimina los residuos de las soluciones de hidróxido de sodio y de ácido sulfúrico?

↪ BIBLIOGRAFÍA

- Brewster, R. Q. y Vander, Werf C. A., Curso práctico de química orgánica, 2ª. Edición, Alambra, España, 1970.
- Morrison, R. T. y Boyd, R. N., Química Orgánica, Fondo Educativo Interamericano, México, 1976.
- Pavia, D., Lampman, G. M. y Kriz, G. S Jr., Introduction to Organic Laboratory Techniques, W. B. Saunders, Philadelphia, EU, 1976.

OBTENCIÓN DE BROMURO DE N-BUTILO



D1,D3: Checar pH, neutralizar y desechar por el drenaje

D2,D4: Filtrar sólidos presentes, neutralizar la solución y desecharla por el drenaje. Los sólidos se pueden desechar

D5: Mandar a incineración