

PRÁCTICA

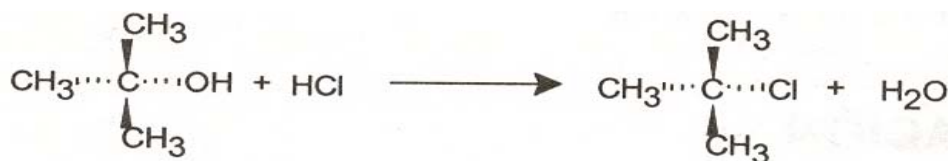
1B

DERIVADOS HALOGENADOS: OBTENCIÓN DE CLORURO DE CICLOHEXILO

I. OBJETIVOS

- Obtención de un haluro de alquilo terciario a partir de un alcohol terciario mediante una reacción de sustitución nucleofílica.
- Investigar el mecanismo y las reacciones competitivas que ocurren durante la reacción.

II. REACCIÓN



| | <i>t</i> -Butanol | Cloruro de <i>t</i> -butilo |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Masa molar (g/mol) | | |
| Densidad (g/mL) | | |
| Punto de fusión o ebullición (°C) | | |
| Masa (g) | | |
| Volumen (mL) | | |
| Cantidad de sustancia (mol) | | |

III. MATERIAL

| | | | |
|------------------------------|---|-------------------------------|---|
| Agitador magnético | 1 | Matraz Erlenmeyer de 125 mL | 1 |
| Baño de agua eléctrico | 1 | Pinzas de tres dedos con nuez | 3 |
| Barra de agitación magnética | 1 | Portatermómetro | 1 |
| Colector | 1 | Probeta graduada 25 mL | 1 |
| Embudo de separación | 1 | Recipiente de peltre | 1 |
| Embudo de filtración rápida | 1 | Refrigerante | 1 |
| Espátula de acero inoxidable | 1 | Vaso de pp de 250 mL | 1 |
| Colector | 1 | "T" de destilación | 1 |
| Mangueras p/refrigerante | 2 | Tapón de corcho (No. 5) | 1 |
| Matraz bola QF de 25 mL | 1 | Tapón esmerilado 14/23 | 1 |
| Matraz Erlenmeyer de 50 mL | 3 | Termómetro -10 a 400 °C | 1 |

IV. SUSTANCIAS

| | | | |
|-------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| Ácido clorhídrico conc. | 18 mL | Soln. de carbonato de sodio al 10 % | 10 mL |
| Alcohol terbutílico | 6 mL | Sulfato de sodio anhidro | 1 g |
| Cloruro de calcio | 2 g | | |

V. INFORMACIÓN

La conversión de alcoholes en haluros de alquilo se puede efectuar por varios procedimientos. Con alcoholes primarios y secundarios se usan frecuentemente cloruro de tionilo o haluros de fósforo; también se pueden obtener calentando el alcohol con ácido clorhídrico concentrado y cloruro de zinc anhidro, o usando ácido sulfúrico concentrado y bromuro de sodio. Los alcoholes terciarios se convierten al haluro de alquilo correspondiente sólo con ácido clorhídrico y en algunos casos sin necesidad de calentar.

VI. PROCEDIMIENTO

En un matraz Erlenmeyer de 125 mL con tapón coloque: 6 mL de *ter*butanol, 18 mL de ácido clorhídrico concentrado, 2.0 g de cloruro de calcio y mézclelos con agitación vigorosa por medio de un agitador magnético durante 15 minutos. Transfiera el contenido del matraz a un embudo de separación, deje reposar hasta la separación de fases, elimine la capa inferior (*Nota 1*), lave dos veces el cloruro de *ter*-butilo formado con una solución de carbonato de sodio al 10 % (5 mL cada vez, *Nota 2*). Seque el cloruro de *ter*-butilo con sulfato de sodio anhidro y purifíquelo por destilación simple (*Nota 3*). Recoja la fracción que destila entre 42-45 °C.

NOTAS

- 1) La fase inferior corresponde al HCl residual.
- 2) Durante los lavados el cloruro de *ter*-butilo queda en la fase superior. Consulte la densidad del cloruro de *ter*-butilo.
- 3) Use un sistema de destilación sencilla, caliente el matraz sumergido en un baño María. Reciba el destilado en un matraz sumergido en un baño de hielo.

VII. ANTECEDENTES

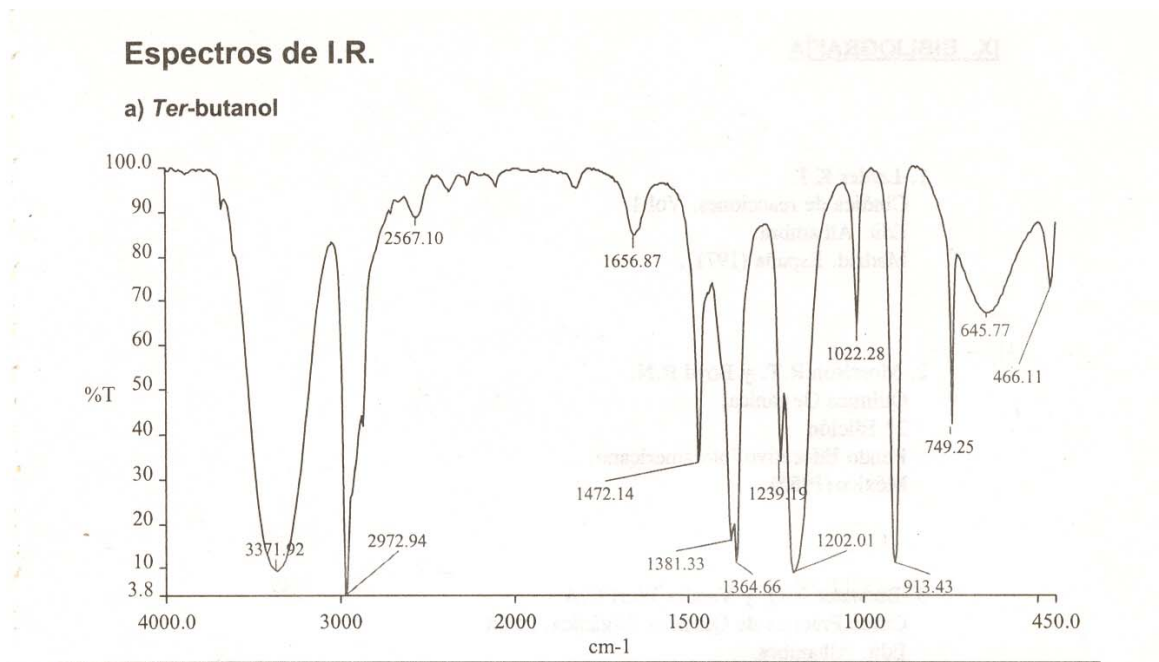
- 1) Obtención de haluros de alquilo.
- 2) Propiedades físicas, químicas y toxicidad de los reactivos y productos.
- 3) Realiza una tabla comparando los mecanismos S_N1 y S_N2 .

VIII. CUESTIONARIO

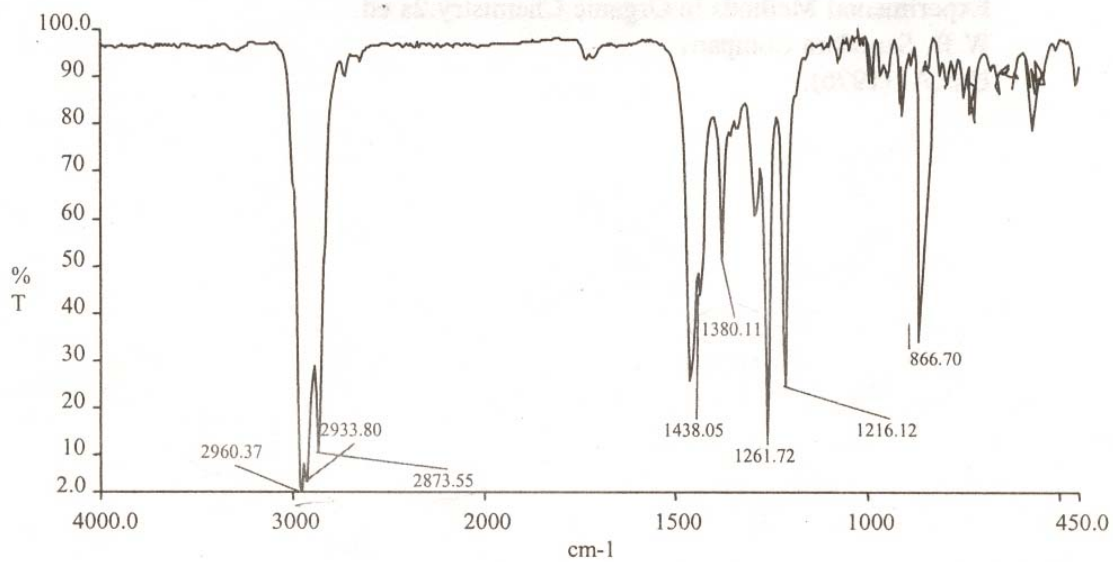
- 1) Considerando los residuos de la mezcla de reacción, ¿cuál procedimiento químico realizaría antes de desecharla?

2) Asigne las bandas principales a los grupos funcionales presentes en los espectros de IR de reactivos y productos.

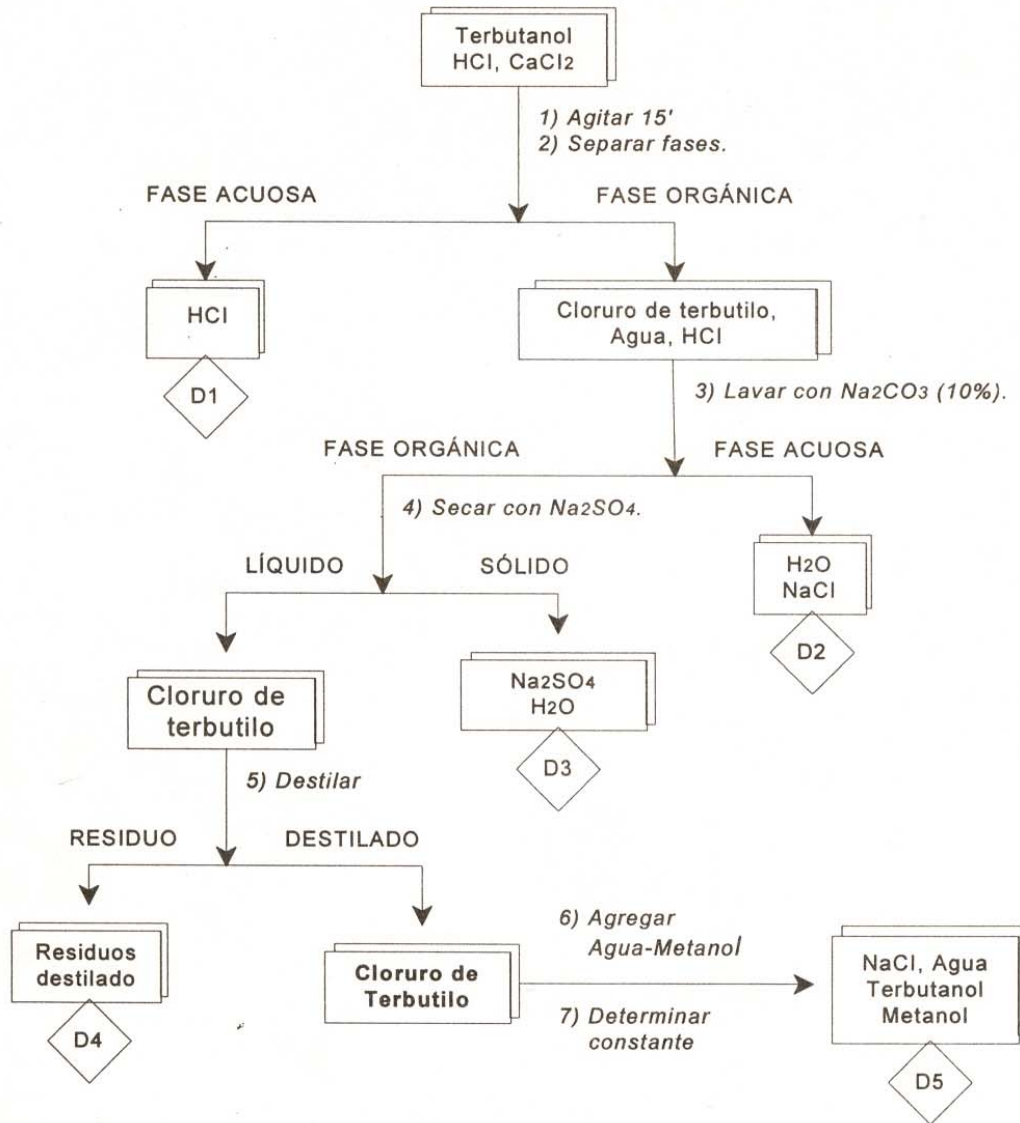
Espectros de IR.



b) Cloruro de *ter*-butilo



OBTENCIÓN DE CLORURO DE TERBUTILO



D1, D3: Checar PH, neutralizar y desechar por el drenaje.

D2: Si contiene terbutanol, destilar el agua y mandar a incineración el residuo.

D4: Mandar a incineración.

D5: Recuperar metanol por destilación. Neutralizar el residuo y desecharlo por el drenaje.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- a) Morrison, R.T. Y Boyd, R.N.
Química Orgánica.
2a. edición.
Fondo educativo Interamericano.
México (1985).

- b) Brewster, R.Q. y Vander Werf, C.A.
Curso Práctico de Química Orgánica.
2a. edición.
Editorial Alhambra.
Madrid, España (1970).

- c) Moore, A.J. Y Dalrymple, D.L.
Experimental Methods in Organic Chemistry.
2nd. Edition.
W.B. Saunders Company.
U.S.A. (1976).