

PRÁCTICA 5

OBTENCIÓN DE CLORURO DE CICLOHEXILO

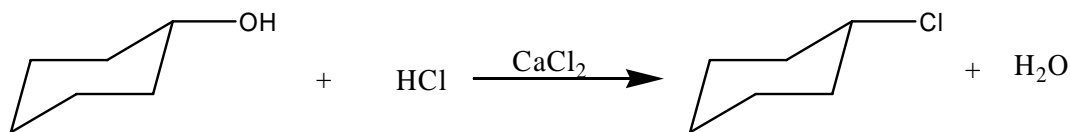
OBJETIVOS.

- ✓ Conocer la preparación de un halogenuro de alquilo secundario a partir del alcohol correspondiente.
- ✓ Preparar el cloruro de ciclohexilo por la reacción de ciclohexanol con ácido clorhídrico concentrado, en presencia de cloruro de calcio el cual será aislado y purificado por destilación.

GUÍA DE ESTUDIO.

- 1) Derivados halogenados. Clasificación.
- 2) Halogenuros de alquilo. Propiedades fisicoquímicas y aplicaciones.
- 3) Métodos de preparación.
- 4) Fundamentos sobre reacciones de sustitución nucleofílica unimolecular y bimolecular.
- 5) Competencia entre las reacciones de sustitución vs. eliminación.

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
Ciclohexanol	6.0 ml
Cloruro de sodio	5.0 g
Ácido clorhídrico	18.0 ml
Bicarbonato de sodio	2.0 g
Cloruro de calcio anhidro	10.0 g
Hidróxido de sodio	2.0 g

☞ INFORMACIÓN.

La obtención de derivados halogenados a partir de alcoholes se puede efectuar por varios procedimientos. Con alcoholes primarios y secundarios se usan frecuentemente cloruro de tionilo o halogenuros de fósforo; también se pueden obtener calentando el alcohol con ácido clorhídrico concentrado y cloruro de zinc anhidro. Los alcoholes terciarios se convierten en los correspondientes halogenuros con ácido clorhídrico concentrado y en algunos casos aún sin calentamiento.

El ciclohexanol es algo especial en su reactividad. Es un alcohol secundario y se convierte al cloruro calentándolo en presencia de ácido clorhídrico concentrado y de cloruro de calcio o sodio.

☞ PROCEDIMIENTO.

En un matraz de fondo plano de una boca coloque 6 ml de ciclohexanol, agregue 18 ml de ácido clorhídrico concentrado y 4 g de cloruro de calcio.

Coloque una barra magnética o varios cuerpos de ebullición y conecte al matraz un refrigerante de agua en posición de reflujo. A la salida del refrigerante, adapte una trampa de gases como se indica en la figura 1. Caliente a reflujo por un período de 90 minutos.

Enfríe la mezcla de reacción a temperatura ambiente y transfírela a un embudo de separación. Deje que se separe la mezcla en dos fases y deseche la fase acuosa (inferior). Lave la fase orgánica sucesivamente con 10 ml de solución saturada de cloruro de sodio, 10 ml de solución saturada de bicarbonato de sodio y finalmente con 10 ml de solución saturada de cloruro de sodio. Seque la fase orgánica con cloruro de calcio anhidro. Pase la fase orgánica seca a un matraz de destilación, ensamble un sistema de destilación simple, destile y colecte la fracción con punto de ebullición 128-130 °C.

Registre los resultados y calcule el rendimiento de la reacción.

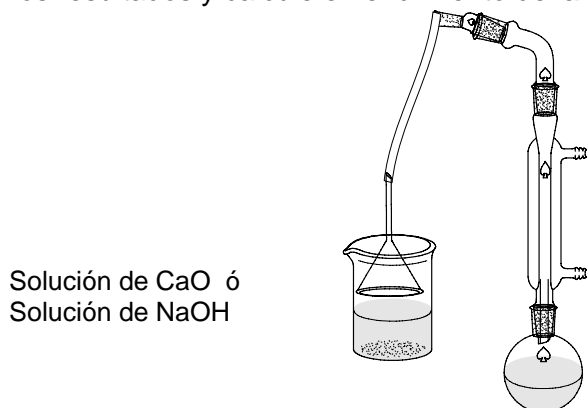


Figura 1

↵ **CUESTIONARIO.**

- a) Consulte la toxicidad del ciclohexanol y del cloruro de ciclohexilo.
- b) ¿Qué tratamiento aplicaría a los residuos de la reacción?
- c) ¿Qué procedimiento químico se debe realizar para eliminar el hidróxido de sodio que se encuentra en la trampa?
- d) ¿Podría sustituir el CaCl_2 por ZnCl_2 ?

↵ **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 CLORURO DE CICLOHEXILO

