OCTAVA PRÁCTICA

### PREPARACIÓN DE ACETATO DE ETILO

La reacción entre un ácido carboxílico y un alcohol para formar un éster mas agua se conoce con el nombre de **esterificación**. Como catalizador se emplea un ácido mineral, generalmente ácido sulfúrico o el ácido clorhídrico. Todos los casos de esterificación son reacciones reversibles.

# Objetivo

En este experimento se prepara acetato de etilo a partir de ácido acético y alcohol etílico en presencia de ácido sulfúrico como catalizador.



# Material y productos

Matraz esmerilado de fondo redondo de 100 ml

Refrigerante de reflujo.

Tubo de cloruro cálcico.

Probeta.

Pipeta de 10 ml.

Placa calefactora.

Equipo de destilación con columna de rectificación.

Erlenmeyer de 125 ml.

Embudo de decantación.

Vaso de precipitados.

Ácido acético glacial, 30 ml

Etanol del 95%, 35 ml

Ácido sulfúrico, 3 ml.

Cloruro cálcico escoriforme.

Carbonato sódico.

Sulfato de sodio anhidro.

# Procedimiento experimental

En un matraz esmerilado de fondo redondo de 100 ml se colocan 30 ml de ácido acético glacial y 35 ml de etanol del 95%. A continuación, agitando continuamente el matraz, se añaden 3 ml de ácido sulfúrico y se adapta el matraz a un refrigerante de reflujo y un tubo de cloruro cálcico sobre la parte superior del refrigerante (no olvidar añadir a la mezcla un trocito de plato poroso antes de poner el refrigerante). La mezcla de reacción se calienta a reflujo durante 1 hora.

Al final del periodo de reflujo se deja enfriar un poco el contenido del matraz y después de **agregar un trozo de plato poroso** se modifica el aparato disponiéndolo para una destilación simple con objeto de separar el acetato de etilo formado en la reacción. La destilación se mantiene hasta que no destila más líquido, quedando en el matraz una pequeña cantidad de ácido acético y ácido sulfúrico disueltos en agua.

El destilado obtenido se echa en un embudo de decantación y se agita suavemente con una disolución de carbonato sódico al 10% (15 mL, 2 veces) y una vez con 15 mL de CaCl2. Se debe tener la precaución de abrir la llave inmediatamente después de mezclar los dos líquidos para permitir la salida del CO2 que se produce en la neutralización. El acetato de etilo se continúa lavando hasta que no presente reacción ácida. Se separa la capa superior (la acuosa es la inferior) y se lava con una disolución formada con 20g de cloruro cálcico en 25 ml de agua. Nuevamente se decantan las dos capas, poniéndose la capa superior en un erlenmeyer seco al que se le agrega sulfato de sodio anhidro para eliminar el agua que pueda contener, se tapa el erlenmeyer con un tapón de corcho y se deja hasta el día siguiente.

Una vez seco el acetato de etilo, lo cual se hace más rápido agitando la mezcla, se separa el sulfato

de sodio por filtración y el líquido se rectifica empleando una columna de rectificación adecuada. El destilado así obtenido entre 75°C y 78°C, aproximadamente, se pesa y se calcula el rendimiento de la operación. (En lugar de efectuar una pesada, puede medirse el volumen obtenido de acetato de etilo y conociendo su densidad, 0.9 g/cm3, determinar el número de gramos obtenidos).

## Cuestiones

1. ¿Qué reactivo debe emplearse en exceso en la preparación de acetato de etilo y por qué?
2. ¿Cómo podríamos desplazar hacia la derecha o hacia la izquierda la reacción?
3. Al destilar por debajo de 90°C ¿qué productos quedarán en el matraz de destilación?
4. ¿Para qué se emplea la disolución de Na2CO3?
5. ¿Para qué se agrega el Na2SO4 anhidro?