

Extracción de yodo con tetracloruro

Cuando un soluto se disuelve en dos disolventes inmiscibles, pero mejor en uno que en otro, se puede utilizar esta diferencia de solubilidad para sacar el soluto del disolvente en que se disuelve peor y concentrarlo en el que se disuelve mejor. Este método de separación tiene la denominación “extracción con disolventes”.

En este experimento se va a separar yodo molecular disuelto en agua mediante extracción con tetracloruro de carbono.

El yodo es una sustancia apolar que, aunque se disuelve en agua (disolvente polar) se disuelve mucho mejor en el tetracloruro de carbono, que es un disolvente apolar.

Material

- Vaso de precipitado de 100 cm³
- Probeta de 50 o 100 cm³
- Soportes, aro y nuez
- Embudo de decantación con tapón
- Yodo metálico en escamas
- Tetracloruro de carbono (CCl₄)

Procedimiento

Se prepara el aro sujeto al soporte con una nuez a altura suficiente como para introducir el embudo de decantación y poner un vaso de precipitado debajo.

Se disuelve unas escamas de yodo en 50 cm³ agua, calentándolo ligeramente para facilitar la disolución.

Tras asegurarse de que la llave del embudo de decantación está cerrada, se introduce en el mismo el agua con el yodo disuelto.

Se añaden al embudo 25 cm³ de tetracloruro de carbono, se tapa el embudo, se saca de la anilla y se agita vigorosamente.

Después se invierte el embudo y, con la llave hacia arriba, se abre para igualar la presión.

Se devuelve el embudo a la anilla y se deja reposar unos minutos hasta que los dos líquidos se separan totalmente. Se obtendrán dos fases, la orgánica con el tetracloruro debajo y la inorgánica con el agua encima.

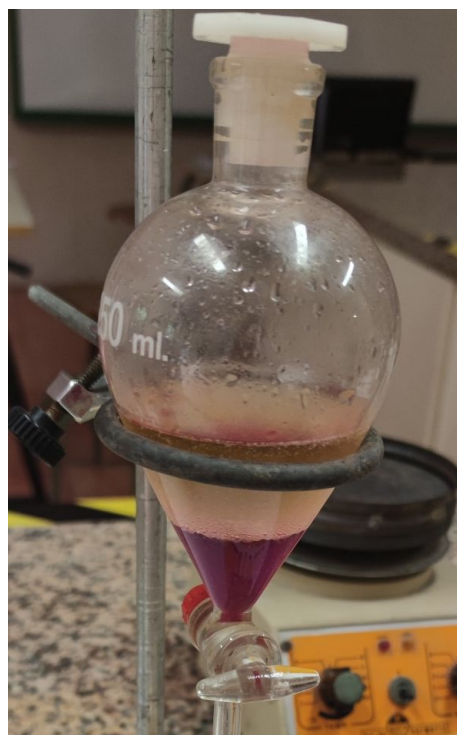
Se quita el tapón y, con el vaso limpio bajo la boca del embudo, se abre la llave dejando salir lentamente la fase orgánica y dejando la fase acuosa en el embudo. Esta separación se llama “decantación”.

Se repite la operación, añadiendo otros 25 cm³ de tetracloruro a la fase acuosa que quedó en el embudo y repitiendo la agitación, el reposo y la separación de las dos fases vaciando fase la orgánica por la llave del embudo.

Uniendo las fases orgánicas de ambas extracciones se tendrá la práctica totalidad del yodo en esta fase.

Cuestiones

- ¿Por qué queda el tetracloruro en la parte de abajo en el embudo? ¿De qué propiedad depende que esto suceda?



- Se han hecho dos extracciones con 25 cm³ de tetracloruro. ¿Sería lo mismo hacer una sola extracción con los 50 cm³ juntos? ¿Y hacer 5 extracciones con 10 cm³ cada una? Hay que tener en cuenta que el soluto se disuelve mejor en el disolvente puro.
- Diseña un experimento en el que se pudiera comprobar si es correcta tu conclusión de la pregunta anterior.
- Si se quisiera recuperar el yodo, ¿qué operaciones de separación se podrían aplicar?