

Práctica: propiedades de los compuestos iónicos y covalentes

Objetivo:

- Determinar el tipo de enlace que presentan un conjunto de sustancias, tras investigar acerca de sus propiedades.

Productos: se dispondrá de una serie de sustancias conocidas por el profesor y que se rotularán mediante letras.

- A NaCl.
- B naftaleno.
- C ácido benzoico.
- D glucosa.
- F₁ NaOH 5N.
- F₂ NaOH 1N.
- F₃ NaOH 0,2N.
- G HCl concentrado.
- H₁ ácido acético 5N.
- H₂ ácido acético 1N.
- H₃ ácido acético 0,2N.
- Agua destilada (disolvente polar).
- Tolueno (disolvente apolar).
- CaCO₃ (mármol en trozos).

Procedimiento:

- Solubilidad.** Se ponen unos cristallitos de las sustancias A, B, C y D en tubos de ensayo sucesivos, cada una de ellas en dos tubos diferentes, y añadir agua y tolueno, agitando e incluso, si fuera necesario, calentando suavemente. En cada caso la desaparición de la fase sólida indica que ha tenido lugar una disolución. Si la fase sólida no desaparece, coger con un cuentagotas dos gotas de líquido y colocarlas sobre un vidrio de reloj y evaporar a sequedad. La presencia de residuo indica disolución. Previamente, con objeto de evitar errores, se efectuarán dos pruebas en blanco (con dos gotas de agua destilada y dos gotas de tolueno).
- Conductividad eléctrica.** Se conectan dos electrodos de platino a una fuente de corriente continua de 6 v, intercalando en serie un miliamperímetro. Las disoluciones a estudiar se colocan en las oquedades de una placa de ensayos y se introducen en ellas los electrodos. Se observarán las siguientes indicaciones en el miliamperímetro:
 - Agua del grifo: 0,1 mA.
 - Disolución de D en agua del grifo: 0,1 mA, no hay ionización.
 - Disolución acuosa de A: 1-10 mA, según sea su concentración.
 - Disoluciones de F: 5N, 0,5 mA; 1N, 30 mA; 0,2N, 6 mA.
 - Disoluciones de H: 5N, 0,5 mA; 1N, 0,5 mA; 0,2N, 6 mA.
- Velocidad de reacción.** Introducir en un tubo de ensayo 3 ml de G y otros 3 ml de tolueno agitando enérgicamente. Separar con un cuentagotas la capa superior orgánica e introducirla en un tubo de ensayo seco. Poner en otro tubo de ensayo

1 ml de G, añadiendo a continuación agua del grifo. Introducir en cada tubo de ensayo un trozo pequeño de mármol y observar, en cada caso, la velocidad a que tiene lugar el ataque del mármol por la disolución.

Conclusiones:

- A. Soluble en agua e insoluble en tolueno. Se trata posiblemente de un compuesto iónico como lo confirma su considerable conductividad.
- B. Insoluble en agua y soluble en tolueno. Se trata de un compuesto covalente apolar.
- C. Algo soluble en agua y en tolueno. Es un compuesto covalente polar, que se ioniza débilmente en agua como puede comprobarse al medir su conductividad.
- D. Muy soluble en agua y no conductor. Compuesto covalente.
- F. La conductividad de estas disoluciones varía linealmente con la concentración. Ello indica que se trata de un electrolito fuerte. Compuesto iónico.
- G. Compuesto covalente polar, soluble en agua y en tolueno, sus distintas velocidades de reacción con el mármol, en cada caso, ponen de manifiesto que en el agua se disuelve iónicamente y en el tolueno molecularmente.
- H. Ya que la conductividad de las disoluciones no varía linealmente con la concentración, se trata de un electrolito débil. Quizá sea un compuesto covalente polar, como lo demuestra su fuerte olor, pues los compuestos iónicos no huelen.