



VI-DEC (Vídeos Didácticos de Experimentos Científicos) Química

TRABAJO FIN DE GRADO (2012/2013)

Autora: Amaya Espuelas Ruiz

Tutor: José Ramón Isasi Allica

Departamento de Química y Edafología, Facultad de Ciencias

2. "BABOPLAST"

Concepto:

El experimento analiza el comportamiento peculiar de ciertas sustancias ante distintos ensayos a los que se les someten. Sus propiedades viscosas y/o elásticas cambian según las fuerzas aplicadas. Está indicado para realizarlo con alumnos de 3º ESO y 1º Bachiller.

Material:

- Vaso de precipitados.
- Varilla de vidrio.

Reactivos:

- Alcohol polivinílico (PVA): se usa una muestra de este polímero con un peso molecular mayor de 80000 g/mol y un grado de hidrólisis superior al 80%.
- Bórax: tetraborato sódico hidratado ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$).
- Talco: se utiliza para mejorar las propiedades del producto; evita su pegajosidad inicial.
- Colorantes: para dar color al "baboplast" que se formará. Es un reactivo opcional, sin él el producto sería blanco transparente.

Disoluciones:

- Disolución de PVA: se disuelven 40 g del polímero en un litro de agua a 70 °C con agitación constante.
- Disolución de bórax: se disuelven 40 g de bórax en un litro de agua a temperatura ambiente.



Procedimiento:

Se añaden 10 mL de la disolución de bórax a 100 mL de la disolución de PVA y unas gotas de colorante y se agita rápida y vigorosamente la mezcla hasta obtener un



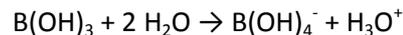
material gelatinoso. El resto de líquido se descarta. El material pegajoso (“baboplast”) se debe trabajar un poco con las manos antes de estudiar su comportamiento.

Si el material se deja en reposo fluirá. Al estirarlo con cuidado se elongará pero si se estira bruscamente se quebrará. Se puede formar una bola con el “baboplast” y al arrojarla contra el suelo rebotará....



Explicación:

Se produce la reacción de hidrólisis del bórax dando ácido bórico, que está en equilibrio con el ion borato:



La continua ruptura y formación de enlaces de hidrógeno entre los hidroxilos del ion borato (tetraédrico) y del agua es la responsable del flujo del material. Sin embargo, pueden también ponerse de manifiesto las propiedades elásticas debidas a la estructura reticular del gel.

Material para discusión:

Tras realizar este experimento se podrían plantear las siguientes cuestiones para discutir:

- ¿Por qué el material fluye al dejarlo en reposo?
- ¿Cuál es la reacción que se produce?
- ¿Qué otros materiales presentan propiedades viscosas y/o elásticas?

