

Polímero moldeable

S. Recio, R. Vázquez, M. Sánchez, I. A. Pullas

E.T.S.I. de Caminos, Canales y puertos, Universidad Politécnica de Madrid, C/ Profesor Aranguren 3, E28040, Madrid, Spain

INFORMACIÓN

Información del Proyecto:
Entrega anteproyecto 24 Febrero 2020
Entrega Proyecto 19 Mayo 2020
Disponible online 16 Julio 2020

Keywords:
Polímero
Fluido no newtoniano
Adherencia

ABSTRACT

En este proyecto hemos fabricado un polímero con las características de un fluido no newtoniano. Los materiales usados para crearlo han sido bórax, agua y pegamento. La finalidad de este proyecto es comprender y entender mejor este tipo de materiales. La fabricación consiste en mezclar el bórax con el agua y una vez obtenida la mezcla, mezclarlo con el pegamento para que le de las características de los plásticos. Para comprobar sus propiedades hemos realizado distintos experimentos. Hemos medido la adhesión, el comportamiento a diferentes temperaturas, la permeabilidad y la deformación. Lo que más nos ha llamado la atención es cómo se deforma el material al variar la velocidad y cómo se comporta al intentar adherirlo a una pared.

© 2020 ESTRUMAT 2.0. All rights reserved.

1. Introducción

Nuestro proyecto consiste en fabricar un fluido no newtoniano a partir de bórax y pegamento. Los fluidos no newtonianos son aquellos cuya viscosidad varía con la tensión que se le aplica, por lo que se deforma en la dirección de la fuerza aplicada. Con este experimento pretendemos estudiar las propiedades de estos fluidos sometiendo a diferentes pruebas, para así poder darle una utilidad clara.

2. Materiales y métodos

2.1. Materiales y utensilios

Los materiales utilizados para este experimento son:

- Pegamento líquido
- Bórax
- Agua templada
- Los utensilios utilizados para este experimento son:
 - 2 recipientes
 - Una cuchara

2.2. Obtención del material

En primer lugar, se vierte una cucharada con una pequeña cantidad de bórax en el primer recipiente y se añade la cantidad de agua suficiente al recipiente para que el bórax pueda disolverse. El bórax o borato de sodio será lo que de más dureza y consistencia al producto. Una vez hecho esto se remueve la mezcla hasta que el bórax quede disuelto. En segundo lugar, se añade una pequeña cantidad de pegamento en otro recipiente. El pegamento será el que le de las características de los plásticos al producto. Al pegamento se vierte unas dos cucharadas de la disolución del bórax con el agua y se remueve la mezcla para que se diluya. Se seguirá removiendo por un tiempo hasta que el líquido se

transforme en un material viscoso. El resultado es un plástico con características de un fluido no newtoniano.



Fig. 1. Mezcla de agua y bórax y pegamento 1 (izquierda). Polímero final 1 (derecha)

3. Ensayos y Resultados

Para comprobar las propiedades de nuestro material lo sometimos a varias pruebas de carácter tanto mecánico como químico.

3.1. Deformación por fuerzas

Para esta prueba lo que hicimos fue intentar deformar el material a distintas velocidades para comprobar qué pasaba. Observamos que, al estirar el material a una gran velocidad, este se rompe, mientras que si lo estiramos lentamente el material se deforma sin llegar a romperse.

3.2. Adherencia

Para comprobar la adherencia del material, realizamos un experimento el cual consiste en lanzar al material hacia una pared utilizando una fuerza moderada, la suficiente para poder llevar a cabo el experimento. Al tirar el material contra una pared observamos que

se adhiere a esta, sin embargo, al poco tiempo se despegó de la pared y se cae.

3.3. Temperatura

Hemos comprobado cómo se comporta el material a altas y bajas temperaturas. Para enfriar el material lo que hicimos fue meterlo en un congelador. Cuando lo sacamos observamos que el material se endurece considerablemente. Para comprobar su reacción a temperaturas más altas lo que hicimos fue meter el material en un microondas. Al someterlo a una temperatura más alta, el material se reblandece y se vuelve más viscoso.

3.4. Permeabilidad

Para comprobar la permeabilidad lo que hicimos fue echarle agua al material y comprobar si este la absorbía o no. El resultado fue que sí absorbía el agua.

4. Conclusiones

Con este experimento hemos podido entender y comprender mejor el funcionamiento de los fluidos no newtonianos, así como su proceso de creación y sus propiedades. Mientras íbamos haciendo este experimento se nos fueron ocurriendo algunas aplicaciones que le podíamos dar al material como des-estresante o de aislante.

5. Bibliografía

[1] <https://es.wikihow.com/hacer-pl%C3%A1stico>