
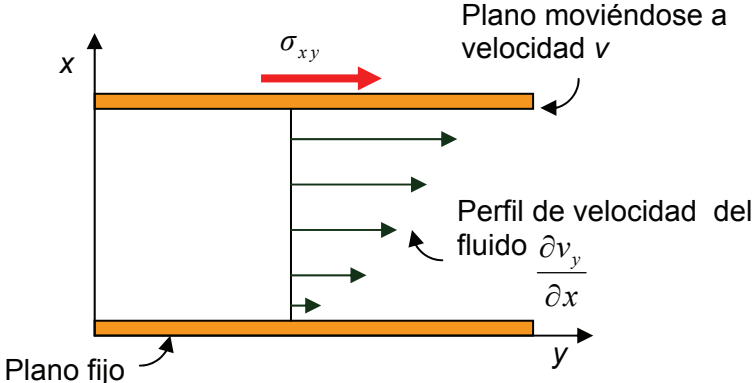


Fluido no newtoniano

1. Principio físico que ilustra	2. Foto o Esquema	2C60.30
- Variación de la viscosidad al variarse la variación de velocidad de deformación (velocidad de cizalla)		
3. Descripción		
Se quiere hacer una demostración del comportamiento de un fluido no newtoniano. En concreto, lo que se va a estudiar es un fluido dilatante, cuya viscosidad va a aumentar cuando aumente la velocidad de deformación.		
4. Web del catálogo: http://www.ucm.es/centros/webs/oscar/	Transportable: Si	
5. Fundamento teórico		
Un fluido Newtoniano es aquel en el que cumple que el esfuerzo de cizalla es proporcional a la velocidad de deformación, de acuerdo con la ecuación: $\sigma_{xy} = \mu \frac{\partial v_y}{\partial x} = \mu \dot{\gamma}$		
		
Donde σ_{xy} es el esfuerzo por unidad de área o esfuerzo de cizalla; $\dot{\gamma}$ el gradiente de velocidades o velocidad de deformación o cizalla y μ la viscosidad. Esto es lo mismo que decir que fluido newtonianos es aquel para el cual la viscosidad, a una temperatura y presión dadas, es constante para cualquier velocidad de deformación, independientemente del tiempo que se esté aplicando la cizalla.		
Por tanto, serán fluidos no newtonianos los que no cumplan esta condición. Los fluidos no newtonianos, se puede agrupar en dos grandes categorías:		
1- Aquellos para los que la viscosidad cambia con la velocidad de deformación.		
1.1 Dilatantes: son aquellos fluidos que aumentan su viscosidad al aumentar la velocidad de deformación aplicada. Como ejemplo podríamos citar el almidón de maíz o las arenas movedizas		
1.2 Pseudoplásticos: son aquellos fluidos que disminuyen su viscosidad al aumentar la velocidad de deformación aplicada. Como ejemplo podríamos citar zumos de frutas y diversas emulsiones.		
1.3 Viscoplasticos o de comportamiento plástico: Son materiales que se comportan como un sólido elástico		

hasta el esfuerzo alcanza un valor umbral, una vez alcanzado este valor pasan a comportarse como fluidos donde el esfuerzo puede tener una dependencia lineal con la velocidad de deformación o no. Ejemplo de este comportamiento son la pasta de dientes, la mermelada o la clara de huevo.

2- Aquellos para los cuales la viscosidad cambia con el tiempo durante el esfuerzo.

2.1 Tixotrópicos: Aquellos para los cuales la viscosidad disminuye con el tiempo. Este es el caso de pinturas o gelatinas. Experimentalmente es complicado ver la diferencia entre un fluido pseudoplástico y uno tixotópico, máxime cuando la mayoría de los fluidos tixotrópicos son pseudoplásticos.

2.2 Reopéticos: Aquellos para los cuales la viscosidad aumenta con el tiempo. Sería el caso del poliéster.

6. Materiales y montaje

- Harina de maíz
- Agua
- Un recipiente para mezclar la harina y el agua.

1-Se mezclan la harina y el agua.

2-Se va amasando con las manos, hasta obtener una masa que fluya cuando no presionamos sobre ella pero que sea sólida cuando la presionamos fuertemente con las manos.

7. Observaciones

Según el lugar donde se consulte aparecen diferentes cantidades de agua y de harina de maíz, no hay una cantidad exacta pero en cualquier caso siempre la cantidad de harina de maíz será mucho mayor que la cantidad de agua, por lo que es aconsejable tomar una cantidad pequeña de agua e ir añadiendo la harina necesaria hasta obtener el fluido no newtoniano.