Construcción de un detector eléctrico de glucosa

Angela Castillo Sergio Gutierrez Juan Pablo Hoyos
Stephannie Jimenez Maria Alejandra Villota

May 2017

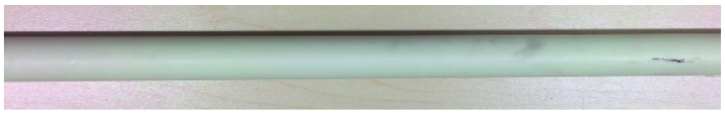
Aspectos a Desarrollar

1. Materiales
2. Costos y Dispositivo
3. Pruebas
4. Conclusiones

Materiales Propuestos: Estructura física y conducción eléctrica

1. Cobre : Sus propiedades características es su alta conductividad eléctrica. Tiene una baja resistencia, alrededor de $16.78 m\Omega m$ m por lo cual permite conducir efectivamente la electricidad.
2. Cloruro de Polivinilo (PVC) : Es un termoplástico que tiene una capacidad de liberación de calor $19 kW/m^2$, con alta resistencia mecánica y alta durabilidad.





(a) Estructura general del tubo



(b) Ventana del PVC donde se guardará la enzima

Figure: Cable de cobre (Izquierda) , Tubo PVC (Derecha)

Materiales Propuestos: Aislante Térmico y prueba enzimática

1. Esponja de carbono y arcilla : La esponja de carbono, es una estructura tridimensionales que tolera altas temperaturas, esta fue reforzada con arcilla que es un cerámico que tiene una conductividad térmica $0.46 W/m \cdot K$.
2. Alginato : Un polisacarido natural este es un material biocompatible con facilidad de gelación



Figure: Esponja de carbón y arcilla (Izquierda) y Alginato (Derecha)

Costos y Dispositivo

Material	Costo
Cable de Cobre	$ 500/metro
Tubo de PVC	$ 2500
Pan	$ 2000
Soporte para las pesas	$ 500
Resistencia	$ 100
Superficie para la enzima	$ 100
Arcilla	$ 2000
Ácido algínico	$ 93.55
Glucosa	$ 589.11



Figure: Dispositivo Completo

Pruebas

1. Mecánica : Una masa de 2 kg fue colgado de un soporte. El dispositivo soporto el estrés mecánico por 3min sin ninguna deformación .
2. Térmica: Se coloco una vela a 2cm del dispositivo por 2 min, no se presentaron variaciones significativas en la corriente.

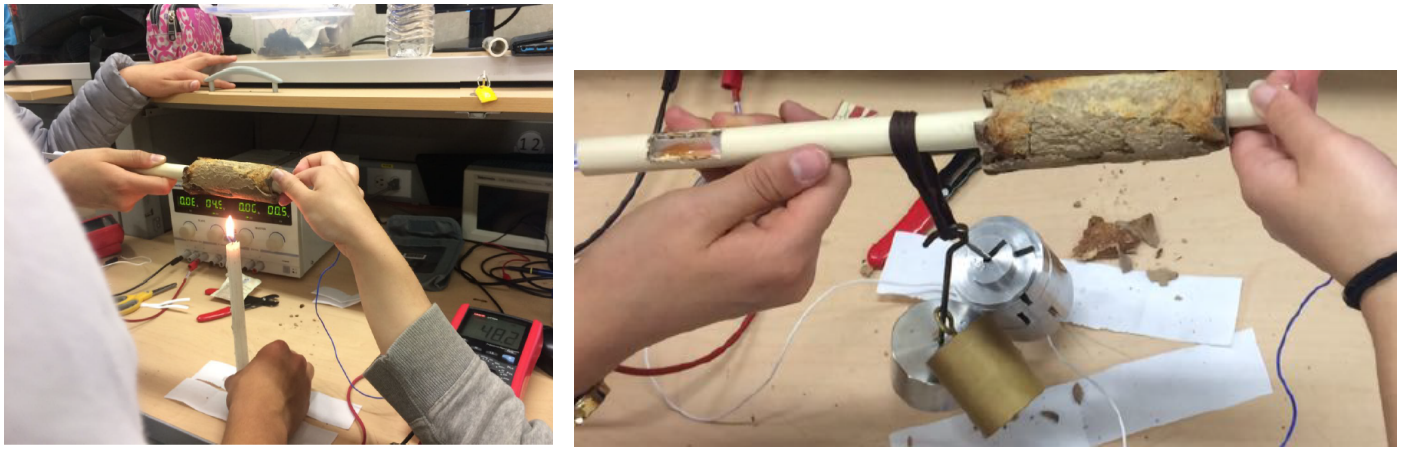


Figure: Pruebas: Térmica (Izquierda) Mecánica (Derecha)

Conclusiones

1. Implementar los conocimientos prácticos de las propiedades físicas de los materiales permite solucionar de maneras no convencionales.
2. EL pan quemado con arcilla disipo de manera efectiva el calor, manteniendo la corriente estable.
3. Los materiales composites permiten solucionar problemas que requieren una combinación inusual de propiedades que son difíciles o casi imposibles de encontrar en un material especifico