COLEGIO "ALEJANDRO GUILLOT"

CLAVE 1298

ALIMENTOS SIN CHATARRA

CLAVE DE REGISTRO DEL PROYECTO: CIN2016A50006

ÁREA DE CONOCIMIENTO: ÁREAS DE CONVERGENCIA

DISCIPLINA:

DISCIPLINAS DE APOYO: FÍSICA Y QUÍMICA

TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPERIMENTAL

AUTORES:

ALQUICIRA MARTÍNEZ LUZ ADRIANA

MONDRAGÓN SALINAS DIANA

ROSALES ISLAS ALLAN

SOLÓRZANO CHÁVEZ RODRIGO

ASESORES:

PROFESOR GUILLERMO ROBLES MALDONADO

PROFESORA XOCHITL EQUIHUA PÉREZ

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

2016

RESUMEN

Palabras clave: Basura, Separación, Medio ambiente

El progreso tecnológico, ´por una parte y el acelerado crecimiento demográfico, por la otra, producen alteraciones al medio, puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza o bien por los diferentes procesos productivos del hombre.

La separación de la basura en orgánica e inorgánica brinda la oportunidad de recuperar materiales para darles un fin diferente al original, incrementar la vida útil de los rellenos sanitarios y contribuir a mejorar el ambiente.

[1] "De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), en el Distrito Federal se recolectan al día en promedio 17 mil 43 toneladas de residuos sólidos o desechos generados en viviendas, comercios y edificios públicos, principalmente, lo que representa una quinta parte de la recolección nacional.

En las delegaciones Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Coyoacán y Álvaro Obregón, que concentran tres quintas partes de la población de la entidad, se recolecta 71 por ciento de los residuos."

La basura inorgánica proviene de materiales hechos por el hombre. Estos materiales no son biodegradables y además son finitos por tanto, siempre que nos sea posible, debemos reciclarlos. De plástico hay multitud de envases hechos al igual que sucede con el metal con el que fabricamos latas de conserva.

Este proyecto pretende fabricar tres electroimanes que tienen como finalidad la separación de metales pequeños de la basura orgánicaasí mejorar en proceso de separación de basura en el Colegio Alejandro Guillot.

[1] Tomado de Inegi el 13 de Octubre 2015. http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/Comunicados/Especiales/2013/Abril/comunica32.pdf.

ABSTRACT

Keywords: Waste, Separation, Environment

Technological progress,'Por one hand and rapid population growth, on the other, cause changes to the environment can arise from certain manifestations of nature or by the different production processes of man.

Separating garbage into organic and inorganic provides an opportunity to recover materials to give them different from the original order, increase the life of landfills and help improve the environment.

"According to data from the National Institute of Statistics and Geography (INEGI) in Mexico City are collected daily on average 17 thousand 43 tons of solid waste or waste generated in homes, businesses and public buildings, mainly representing a fifth of the national collection.

In Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Cuauhtemoc, Venustiano Carranza, Alvaro Obregon Coyoacan and delegations, which account for three-fifths of the population of the state, collected 71 percent of the waste. "

The inorganic waste comes from man-made materials. These materials are not biodegradable and are also finite therefore whenever we possibly can, we must recycle. There are plenty of plastic containers made as happens with the metal with which we manufacture cans.

This project seeks to produce three electromagnets which are intended for the separation of small metal garbage organic as improve garbage separation process at the College Alejandro Guillot

Introducción

Planteamiento del problema

¿Qué son las corrientes de Foucault?

¿Cómo se puede ayudar al medio ambiente a través de las corrientes de Foucault?

¿Qué camino debemos de seguir para concientizar a la población del alto grado de contaminación que vivimos hoy en nuestro planeta?

Hipótesis

Si creamos un electroimán con la suficiente fuerza electromagnética, entonces podremos atraer pequeños objetos ferromagnéticos de la basura orgánica y así contribuir al cuidado del medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

La composta es todo aquel material que se pudre, como los desperdicios de comida, yerba o pasto, etc. Se produce de forma natural por la naturaleza y es un gran beneficio para las plantas ya que les proporciona los tres elementos esenciales para la vida de estas: nitrógeno, fósforo y potasio. En el suelo, permite el paso de aire, retiene la humedad, mejora su estructura y evita la erosión. Por consecuencia utilizamos menos fertilizantes, que al filtrarse en la tierra y al llegar a los cuerpos de agua producen una gran contaminación. **El 40% de la basura que generamos en casa, en el trabajo y en las escuelas es basura orgánica**, la fuente de recursos que nos puede proveer de composta.

La basura inorgánica proviene de materiales hechos por el hombre. Estos materiales no son biodegradables y además son finitos por tanto, siempre que nos sea posible, debemos reciclarlos. De plástico hay multitud de envases hechos al igual que sucede con el metal con el que fabricamos latas de conserva.

Este proyecto pretende fabricar tres electroimanes que tienen como finalidad la separación de metales pequeños de la basura orgánica y así mejorar el proceso de separación de basura en el Colegio Alejandro Guillot así como aprovechar al máximo la basura orgánica para producir composta y con esto reducir de manera significativa los contaminantes causados por fertilizantes.

SÍNTESIS O CONJETURAS

Mediante la aplicación de las corrientes de Foucault crearemos un electroimán con el propósito de recolectar la basura ferromagnética que pueda haberse colado en la basura orgánica para lograr que está se degrade eficazmente. Así los conocimientos adquiridos serán aplicados a favor del planeta tierra logrando un beneficio para este y los organismos que lo habitan, tomando como principio la inquietud que se ha presentado los últimos años, trabajando en conjunto con la ecología.

Objetivo general

Elaborar un electroimán que por medio de las corrientes de Foucault que separe residuos ferromagnéticos de la basura orgánica.

Objetivo Específico

Con material reciclado, elaborar el electroimán. Una vez elaborado el mismo, obtener el voltaje con el cual el electroimán atraiga la mayor cantidad posible de residuos ferromagnéticos.

Fundamentación teórica:

Para la realización de este proyecto tomamos como referencia las corrientes de Foucault. Las **corrientes de Foucault** son un fenómeno eléctrico que se produce cuando un conductor (metal) atraviesa un campo magnético variable, cuando se producen en una placa metálica que oscila en una región limitada de un campo magnético. El material de la placa debe ser no ferromagnético a fin de que no sea atraído por el imán. El movimiento relativo causa una circulación de electrones, o corriente inducida dentro del conductor. Estas corrientes circulares de Foucault crean electroimanes con campos magnéticos que se oponen al efecto del campo magnético aplicado.

Cuanto más fuerte sea el campo magnético aplicado, o mayor la conductividad del conductor, o mayor la velocidad relativa de movimiento, mayores serán las corrientes de Foucault y los campos opositores generados.

Las corrientes de Foucault son usadas para aumentar el efecto en convertidores de movimiento a electricidad como en los generadores eléctricos y los micrófonos dinámicos. También pueden ser usados para inducir un campo magnético en latas de aluminio, lo que permiten que éstas sean fácilmente separables de otros elementos reciclables. Otros ejemplos claros donde aparecen este tipo de corrientes inductoras lo podemos observar en la mayoría de maquinaria eléctrica, dinamos, motores de corriente continua, alternadores, transformadores y en cualquier máquina donde exista un flujo de inducción.

Una de las aplicaciones prácticas de las corrientes de Foucault es la utilizada en los medidores de consumo eléctrico, donde el disco corta líneas de fuerza, al girar, accionado por el campo de un imán. Las corrientes, que se producen en el disco, generan una fuerza opuesta a la que acciona.

Las corrientes de Foucault se emplean aún en ensayos no destructivos para detectar discontinuidades superficiales y medir conductividad eléctrica en metales no magnéticos.

Para la elaboración del electroimán nos basamos en la siguiente tabla para saber el comportamiento de los diferentes materiales ante un campo magnético, y así conocer el material más apto para la realización de nuestra investigación.

Tipo de material	Características
No magnético	El paso de las líneas de campo magnético no es permitido. EJ: el vacío
Diamagnético (configuración electrónica)	Es un material débil magnéticamente. Si se coloca una barra magnética aproximada a él, la repele. EJ: Plata (Ag), Plomo (Pb), Agua.
Paramagnético (configuración electrónica)	Su magnetismo es poco relevante. Si tomamos en cuenta el caso anterior, la barra lo atrae. EJ: Aire, Aluminio (Al), Paladio (Pd).
Ferromagnético	Es intensamente magnético. La barra magnética loa atrae. Paramagnético: por encima de la temperatura de Curie. EJ: Acero suave, Cobalto (Co), Níquel (Ni), Hierro (Fe), cuya temperatura de Curie es de 770 °C.
Antiferromagnético	Es no magnético, incluso cuando es inducido a un campo magnético. EJ: óxido de manganeso (MnO2)
Ferrimagnético	Cuenta con un grado magnético menos que los materiales ferromagnéticos. EJ: Ferrita de hierro
Superparamagnético	Son materiales ferromagnéticos que se encuentran suspendidos en una matriz dieléctrica. EJ: Cintas de audio y video.

Ferritas	Material ferrimagnético que contiene una escasa cantidad de conductividad eléctrica. EJ: es utilizado como núcleo inductor para aplicaciones de corriente alterna.

El electromagnetismo es una corriente eléctrica que al girar por una bobina genera un campo magnético, a este proceso se aplica la Ley de Ampere. Este principio se utiliza generalmente para la construcción de equipos electromagnéticos, que serán utilizados para la separación y movimiento de material férrico.

Un ejemplo sencillo de electroimán es el enrollar un trozo de alambre en un tornillo formando una bobina. A éste se le llama solenoide, y cuando se curva para unir los extremos recibe el nombre de toroide. Si situamos un núcleo de material paramagnético o ferromagnético como núcleo, la intensidad del campo magnético es mayor.

Al aplicar un campo magnético intenso a un material ferromagnético, los dominios se alinean con él, los dominios orientados a éste aumentan su tamaño, esto explica las características de las paredes de Bloch que avanzan hacia los dominios donde la dirección del dipolo no coincide, aquí se presenta un monodominio. Al eliminar el campo, el dominio permanece durante un tiempo. El núcleo concentra el campo magnético, que puede ser más fuerte que el de la misma bobina, y dependiendo de la histéresis del material, el campo va a permanecer una cierta cantidad de tiempo después de que la corriente del electroimán cese.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:

Utilizando un tornillo y alambre de cobre, se elaboró un electroimán empleando como fuente de energía una batería de automóvil reciclada.

Se construyó con material reciclado una rampa de plástico ya que de esta manera se evitará que el campo magnético se disipe.

MATERIALES:

- **TORNILLO**
- **ALAMBRE DE COBRE DE DIFERENTES CALIBRES**
- **BATERÍA DE AUTOMÓVIL**
- **BARRAS DE MADERA**
- **PLÁSTICO DELGADO**
- **CLAVOS**
- **MARTILLO**
- **PINZAS**
- **CINTA DE AISLAR**
- **OBJETOS PARA PROBAR EL ELECTROIMÁN**

PROCEDIMIENTOS:

1. Reutilizamos un perno hexagonal de 6mm de diámetro y 100 mm de largo que teníamos en casa.
2. Se le pusieron dos tuercas en cada extremo del perno para delimitar cada frontera para poder amarrar el alambre de cobre sin que se saliera.
3. Se fue amarrando el alambre de cobre a lo largo del perno hasta llegar al tope de las barreras de cada extremo y dejando un tramo de alambre en cada lado del perno de unos 15 cm cada uno, obteniendo un total de 1187 vueltas
4. Para elaborar la rampa se ocupó madera de camas y sofás que iban a hacer tirados a la basura.
5. Se cortaron dos tiras de 60 cm para la base.
6. Después se cortaron diez tramos de 28 cm cada uno para formar la plataforma de la rampa de 30 x 30 cm.
7. Se clavaron los tramos de madera para formar la plataforma.
8. Se utilizó mica reciclada de 30 x 70 cm y se fijó a la base y a la plataforma de la rampa.

Resultados:

Imagen 1: En esta imagen podemos observar el electroimán que se obtuvo para realizar este experimento

Imagen 2: Esta es la rampa que fue utilizada para probar el desecho de elementos magnéticos en la basura orgánica.

Conclusiones

Al aplicar las leyes de Foucault en la vida diaria, o en beneficio al planeta, podemos logra un resultado positivo para la sociedad, como lo hicimos en este proyecto, el cual fue retirar los residuos magnéticos que caen en la basura orgánica, aparte de contribuir a la reutilización de materiales con los que fue construido. También es de suma importancia concientizar a la población para que dicho problema no siga creciendo.

Fuentes Bibliohemerográficas y de Internet

Corrientes de Foucautl (2016). Recuperado el 5 de Enero 2016 de *http://www.sabelotodo.org/fisica/corrienteeddy.html*

Electroimán. ¿Qué es un electroimán? (lunes, 25 de mayo de 2009)

Recuperado el 15 de septiembre 2015 de:

http://electroimn.blogspot.mx/

Franco Angel (2009). Campos dependientes del tiempo. Las corrientes de Foucault. Recuperado el 21 de Octubre 2015 de: *http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/elecmagnet/faraday/foucault/foucault.html*

Inegi (2013) Recuperado el 13 de Octubre 2015.

http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/Comunicados/Especiales/2013/Abril/comunica32.pdf.

Regulator–Cetrisa. (2009). El magnetismo. Corrientes de Foucault. Recuperado el 9 de Noviembre 2015 de:

http://www.regulator-cetrisa.com/esp/magnetism.php?section=foucault

¿Qué es la composta y cuáles son sus beneficios? Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros (2001). Recuperado el 7 de febrero 2016 de:

http://www.crc.uri.edu/download/UQROO_compostPamphlet.pdf