

XVIII Congreso de investigación “CUAM”

Las pilas: Materia Generadora de Gran Contaminación Ambiental

Autores:

Daniel Ruiz Guido

Ana Noemí Galdina Segura López

Julia Antonia Ocaña Moreno

Profesoras:

Xochitl Ruiz del Campo

Rita Ibáñez

“Comunidad Educativa A.C.”

Nivel: Secundaria

Área: Científica

Antecedentes:

¿Qué es una pila?

Se le conoce como batería eléctrica, acumulador eléctrico o acumulador es una pequeña unidad electroquímica, contenida en una caja cuadrada o cilíndrica con dos terminales que representan los polos positivo y negativo. Sus componentes químicos se transforman en energía que hace funcionar a los aparatos.

¿Cuántos tipos de pilas existen?

Existen dos tipos:

Primarias son pilas desechables, cuyos componentes químicos, al convertirse en energía eléctrica, ya no pueden recuperarse

Secundarias son las que se pueden recargar.

¿Por qué las pilas contaminan el medio ambiente?

Las pilas son fabricadas con elementos químicos considerados como tóxicos. Se sabe que 30 por ciento de su contenido son materiales que causan daños a la salud y el medio ambiente. En México, cuando una pila ya no sirven se tira en la basura doméstica o a cielo abierto; con el paso de tiempo y por la descomposición de sus elementos se oxidan y derraman diferentes tóxicos en suelo, agua y aire. Lo mismo sucede cuando se quema en basureros o se incinera. Existen estudios que muestran que 35 por ciento de la contaminación por mercurio es ocasionada por las baterías que se incineran con la basura doméstica. Un claro ejemplo del problema de contaminación, es que una sola pila botón (como las que utilizan los relojes) puede contaminar 6.5 millones de litros de agua, la misma cantidad que tiene la alberca universitaria de la UNAM.

¿Cuáles son los daños a la salud que provocan los componentes de las pilas?

Los principales componentes de las pilas son mercurio, cadmio, níquel y manganeso. Los químicos que estas desechan pueden provocar Cáncer. Estudios médicos han demostrado que el consumo constante de alimentos contaminados con mercurio puede provocar cambios de personalidad, pérdida de visión, memoria, sordera o problemas en los riñones y pulmones; en mujeres embarazadas, el mercurio puede acumularse en la placenta y provocar daño en el cerebro y en los tejidos de los neonatos, quienes son especialmente sensibles a esta sustancia. Por otra parte, respirar cadmio produce lesiones en los pulmones y cuando se ingiere generalmente se acumula en los riñones.

El efecto adverso más común de exposición al níquel en seres humanos es una reacción alérgica. Entre 10 y 15 por ciento de la población es sensible a él. Algunas personas que son sensibles a este metal sufren ataques de asma luego de periodos de exposición. La exposición a niveles de manganeso muy altos durante largo tiempo ocasiona perturbaciones mentales y emocionales, y provoca movimientos lentos y faltos de coordinación.

¿Cómo se deben desechar las pilas usadas?

Lo más recomendable es llevarlas a un centro de acopio especial.

¿Es grave el problema de contaminación provocado por el consumo de pilas en México?

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Ecología resalta que de 1960 a 2003 se liberaron en el país aproximadamente 635 mil toneladas de pilas, las cuales produjeron cerca de 190 mil toneladas de sustancias tóxicas. Estas cifras no tomaron en cuenta las pilas "piratas" y las que ya incluyen muchos aparatos y relojes. Otro daño que causan es el 10% del calentamiento global.

Objetivo:

Observar las disoluciones de las pilas sobre los cultivos de rábano con los ácidos segregados de las pilas.

Lograr un uso adecuado de las pilas para mejorar la calidad del medio ambiente y no afecten directamente a las plantas o cultivos.

3. Concientizar a las personas de que no se tiren las pilas en los basureros, que sepan el daño ambiental y se creen asociaciones ambientales trabajando con el problema.

Metodología:

Recolectamos pilas que ya no tenían ningún tipo de carga eléctrica

Utilizando un método seguro, abrimos las pilas retirando capa por capa hasta llegar al centro de la pila.

Retiramos el carbón lo hicimos pedazos

Lo mezclamos con agua para tomar el pH y determinar si se daña o no.

En un segundo plano cortamos espuma en cuadros para poder sembrar semillas de rábano.

Preparamos los materiales para neutralizar las pilas con ácidos y poder determinar cual es la más

dañina de todas.

Vertimos el ácido correspondiente o en cuyo caso la base.

A partir de ahí determinamos cual pila necesitaba más ácido para lograr una neutralización exitosa que no afectara al medio ambiente.

Ya con estos resultados neutralizamos las pilas con la cantidad de ácido correspondiente.

Después con cajas y tierra transportamos los rábanos de las pilas

Para ver el efecto que causan las pilas sobre los cultivos.

Finalmente de observamos varios días el comportamiento de los rábanos, anotamos las observaciones y comparamos los cultivos.

Resultados:

Tabla #1

Marca de pila	Grado de acidez o basicidad	Mililitros de ácido o base
Panasonic	14 base	24ml ácido
Duracel	10 base	13ml ácido
Tectron	5 ácido	39ml base
Recargable	9 base	21ml ácido
Power cell	4 ácido	57ml base
China	2 ácido	87ml base

Como podemos observar, en la tabla anterior la pila Duracel es la que me nos daña al ambiente, y aun que las pilas recargables necesiten más ácido para neutralizarlas una sola de estas pilas equivalen a 300 de las otras por lo tanto es considerablemente mejor.

EMBED Excel.Chart.8 \s

Conclusiones:

En nuestro equipo nos percatamos que en las cajas de cultivo existen grandes diferencias, en las pilas tratadas (neutralizadas) los rábanos no continuaron un desarrollo, mientras que en la otra en las que las pilas ya estaban neutralizadas los rábanos progresaron en su desarrollo.

Las pilas se neutralizaron con una gran cantidad de ácidos y bases, con esto nos dimos cuenta del grado de contaminación que puede existir en un pila, y de que tanto puede dañar a nuestro medio ambiente.

Bibliografía:

HYPERLINK "<http://www.greenpeace.org/espana/campaigns/t-xicos/incineraci-n/que-puedes-hacer-t/pilas>" www.greenpeace.org/espana/campaigns/t-xicos/incineraci-n/que-puedes-hacer-t/pilas

Química Winner con el señor Octavio Paredes

Encarta Microsoft 2006