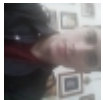
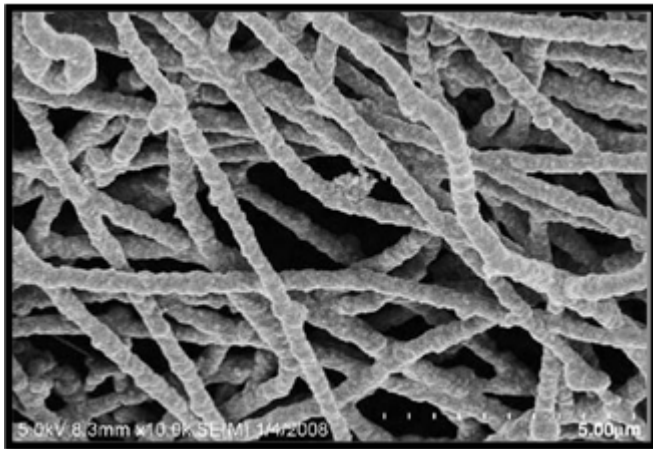


Investigadores del RUM desarrollan nueva alternativa para sustituir el plomo en equipos electrónicos ^[1]

Submitted by [Alejandro Centeno](#) ^[2] on 20 September 2016 - 8:23am



^[2]



En el 17 de enero de 2003 el [Parlamento Europeo y el Concilio de la Unión Europea](#) ^[3], efectuaron legislaciones para minimizar el riesgo e impacto de la producción, uso, tratamiento, y eliminación de equipos electrónicos que tuvieran algún tipo de efecto en la salud humana y el medio ambiente. El [Parlamento Europeo](#) ^[4] es quien tiene el poder de enmendar las propuestas legislativas, decidir cómo invertir el dinero de la Unión Europea, supervisar el trabajo de la Comisión y otras partes de la Unión Europea. Mientras que el [Concilio o Consejo Europeo](#) ^[5] es quien define las prioridades políticas de la Unión Europea, no son una institución legislativa, lo que hacen es establecer el calendario política y unas reuniones donde dan a conclusión los asuntos de interés. El plomo es un material que afecta tanto al ser humano como al medio ambiente, y por esta razón el Parlamento y el Concilio dictaron que ningún equipo electrónico que contuviera este elemento podría venderse después del 1 de julio de 2006, basándose en las legislaciones anteriores. El [plomo](#) ^[6] es un metal venenoso que puede causar daño en cualquier órgano del cuerpo, especialmente al

sistema nervioso, la sangre y el riñón. El problema era que el plomo, el cual era usado en la soldadura de equipos electrónicos, tendría que ser sustituido.

Ante estas nuevas legislaturas, las compañías e institutos académicos se enfocaron en identificar aleaciones libres de plomo que pudieran sustituirlo. Esto logró que la demanda de patentes y aleaciones libres de plomo creciera. La sustitución se presentaba como un desafío porque las aleaciones de plomo, especialmente con el estaño [7], eran utilizadas para proveer una superficie de soldadura en las placas de circuito impreso e instalar los componentes de las placas. El desafío consistía en que los nuevos sustitutos tendrían que cumplir con lo siguiente: un bajo punto de fusión, fácil de fundir, bajo costo, manufactura consistente y aceptable, conductor de electricidad y calor, dúctil, poco tóxico, reciclable, entre otros más.



Entre las crecientes ideas e inventos, Carlos J. Morales del Valle en su tesis para maestría en ciencias de ingeniería mecánica bajo la supervisión del Dr. Ricky Valentín, la asesoría de Andrés Velasco y el trabajo en equipo con el Laboratorio de Nanomateriales de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, presentó una investigación bajo el nombre de: “TEMPLATE ASSISTED MANUFACTURING OF LOW-TEMPERATURE COPPER-BASED NANO SOLDER [8]”. Aquí Morales presenta una alternativa para la sustitución del plomo en los equipos electrónicos, él propone un método para la fabricación de nano-cobre por medio de deposición química y el uso de nanofibras como plantillas. Morales propone que los materiales de soldar que contienen nanometales, son expuestos a cambios en sus propiedades físicas y hasta químicas; esto es porque la nanotecnología es la manipulación de la materia a nivel nanoscópico, la cual brinda nuevas propiedades. Uno de los cambios físicos obtenidos mediante esta manipulación es la disminución del punto de fusión. Este proceso es crucial en las industrias porque entre más bajo sea el punto de fusión, menos trabajo es requerido para manufacturar el producto.

La investigación está basada en un método conocido como deposición no electrónica de cobre [9]. Este tiene 3 partes: pretratamiento, sensibilización y activación, y el revestimiento. El pretratamiento trata de quitarle los contaminantes al cobre mediante unos químicos especiales que cumplen con un doble propósito: aumentar el área superficial y dejar unos

agujeros que ayudan con la unión del metal depositado. Estos agujeros son necesarios para la adición entre las fibras y el metal. La sensibilización y la activación es la parte más importante del procedimiento. Se sumerge el cobre en unas soluciones las cuales sensibilizan al metal, lo ionizan, y mediante unas reacciones de reducción y oxidación ^[10] (redox), hacen que el cobre ionizado sea más susceptible a depositarse. En el revestimiento se utiliza otra solución química la cual reacciona con el cobre y hace que el cobre se deposite.

A través de este particular método y otra serie de experimentos, fue que Morales obtuvo los siguientes resultados del nanocobre: para mayor eficiencia del método hay que mantener un medio básico de pH ^[11] de 11-12, la deposición del cobre debe ocurrir uniformemente para que se formen masas o bolas, el tamaño de las fibras debe estar en un rango entre 250-750 nm, el punto de fusión del material es menor que el punto de fusión del cobre natural y se comprobó que resultó ser un material dúctil. Este descubrimiento provee nuevas posibilidades para implementación del cobre como sustituto del plomo en los equipos electrónicos y así cumplir con las regulaciones dadas por el Parlamento y Concilio de la Unión Europea.

Ensayo realizado por estudiante miembro del UPRM Science Communication Initiative ^[12] en colaboración con la Academia de Investigación Para Facultad y Postdoctorales en su misión de proveerle visibilidad a la investigación realizada en la Universidad de Puerto Rico - Mayagüez y a temas científicos de interés general.

Tags:

- #UPRMScienceCommunicationInitiative ^[13]
- #CienciaRUM ^[14]
- #Plomo ^[15]
- #Cobre ^[16]
- #Equiposelectronicos ^[17]
- #Salud ^[18]
- #Ambiente ^[19]
- #IngenieriaMecanica ^[20]

Copyright © 2006-Present CienciaPR and CAPRI, except where otherwise indicated, all rights reserved

[Privacy](#) | [Terms](#) | [Community Norms](#) | [About CienciaPR](#) | [Contact Us](#)

Source URL: <https://www.cienciapr.org/en/blogs/uprm-science-communication-initiative/investigadores-del-rum-desarrollan-nueva-alternativa?language=es>

Links

[1] <https://www.cienciapr.org/en/blogs/uprm-science-communication-initiative/investigadores-del-rum-desarrollan-nueva-alternativa?language=es> [2] <https://www.cienciapr.org/en/user/alejandroct?language=es> [3] <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0095> [4]

<http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/en/> [5] <http://www.consilium.europa.eu/es/european-council/>
[6] <http://www.lenntech.com/periodic/elements/pb.htm> [7] <http://www.taringa.net/post/info/2398975/El-plomo-de-los-pc-y-equipos-electronicos-a-donde-va-a-parar.html> [8] <http://gradworks.umi.com/15/34/1534416.html>
[9] chrome-extension://ecnphlgnajanjnkcmdbpancdjoidceilk/content/web/viewer.html?file=http%3A%2F%2Fwww2.bren.ucsb.edu%2F
[10] <http://es-puraquimica.weebly.com/reacciones-redox.html> [11]
<http://www.monografias.com/trabajos14/escalaph/escalaph.shtml> [12]
<https://www.facebook.com/uprmsci/?fref=nf> [13]
<https://www.cienciapr.org/en/tags/uprmsciencecommunicationinitiative?language=es> [14]
<https://www.cienciapr.org/en/tags/cienciarum?language=es> [15] <https://www.cienciapr.org/en/tags/plomo-0?language=es> [16] <https://www.cienciapr.org/en/tags/cobre?language=es> [17]
<https://www.cienciapr.org/en/tags/equiposelectronicos?language=es> [18]
<https://www.cienciapr.org/en/tags/salud-0?language=es> [19] <https://www.cienciapr.org/en/tags/ambiente-0?language=es> [20] <https://www.cienciapr.org/en/tags/ingenieriamecanica?language=es>