EQUIPO PORTÁTIL PARA RECICLAR LÁMPARAS DE BAJO CONSUMO

El uso masivo de lámparas fluorescentes ha despertado la preocupación sobre la liberación de mercurio al ambiente, especialmente cuando estudios demuestran que ésta ha crecido paulatinamente desde la Segunda Guerra Mundial. La máquina presentada por Osvaldo Glat permite extraer y encapsular el mercurio incorporado en cualquier lámpara fluorescente de uso actual. El proyecto es único a nivel local y está orientado a resguardar la salud de las personas y el cuidado del medio ambiente.

LTiworld@hotmail.com

Las primeras lámparas fluorescentes aparecieron en la década de 1920, usando principios y descubrimientos físicos que se remontan a mediados del siglo XIX.

Pero su introducción al mercado, como tantas veces ocurre, fue muy posterior. Por distintas dificultades técnicas, estas lámparas no fueron exitosas comercialmente y no lograron imponerse como una buena alternativa a las populares bombillas incandescentes. Recién durante la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo tecnológico permitió que fueran tan confiables como las incandescentes, y mucho más eficientes energéticamente, lo cual les brindó popularidad rápidamente.

Las lámparas fluorescentes modernas comenzaron a aparecer en el mercado en forma de tubos, a veces erróneamente llamados tubos de neón. Su eficiencia, cinco o seis veces mayor a la de una lámpara incandescente, junto con su gran confiabilidad y vida útil, les ha conferido una popularidad masiva.

En la actualidad, y a efectos de aprovechar el menor consumo y la mayor duración, se diseñaron lámparas para reemplazar a las incandescentes. Este proceso de reemplazo, apoyado normativamente en los países, ocurrirá en pocos años más. Su menor consumo de energía se considera como un paso muy importante para el cuidado del medio ambiente, al punto que varios países, incluyendo a la Argentina, han prohibido la producción de lámparas incandescentes, con el fin de erradicarlas paulatinamente, en virtud de la expansión de las fluorescentes.

Todas las lámparas fluorescentes actuales contienen entre 5mg y 50 mg de mercurio (Hg). El mercurio es un componente esencial al funcionamiento de las lámparas. Estas lámparas funcionan emitiendo electrones desde el cátodo en un extremo (emisión termoiónica) a través del gas de llenado ionizado, habitualmente argón. Los electrones colisionan con el vapor de mercurio, haciendo que éste emita radiación ultravioleta, que a su vez excita al recubrimiento interno del tubo para que emita luz visible (fluorescencia). El recubrimiento interno puede tener una variedad de compuestos de fósforo, que determinan el espectro de colores de la luz emitida. Idealmente, el recubrimiento debe absorber toda la luz ultravioleta, para lograr una mayor eficiencia y a la vez evitar que la misma salga del tubo con intensidad importante, ya que es dañina para los ojos y la piel.

El mercurio es un metal pesado líquido en condiciones ambientales típicas, y muy tóxico para los seres vivos, ya que reacciona fácilmente con el selenio contenido en varias encimas utilizadas en procesos biológicos regenerativos y antioxidantes, inhibiendo su efecto de forma permanente. Los órganos más afectados son los riñones y el cerebro. Se conocen varios cuadros sintomáticos y trastornos graves englobados en el término "intoxicación con mercurio".

El uso masivo de lámparas fluorescentes ha despertado la preocupación sobre la liberación de mercurio al ambiente, especialmente cuando estudios muestran que el contenido de mercurio en el ambiente ha crecido paulatinamente.

Se estima que la mitad del mercurio presente en la superficie terrestre proviene del hombre, mientras la otra mitad tiene origen volcánico. Si bien se considera que la principal fuente de mercurio de origen humano no son las lámparas incandescentes, sino la generación térmica de electricidad y la minería de oro, constituyen un porcentaje importante de las emisiones.

Cuando las lámparas en desuso son arrojadas en verte-

deros, junto con la basura común, siempre, en algún punto del proceso de disposición, se rompen, liberando su contenido de mercurio.

Para solucionar esta problemática, en EEUU y en otros países desarrollados y emergentes, se comercializan máquinas de disposición de lámparas fluorescentes muy similares, si no iguales en su funcionalidad a la propuesta en este proyecto.

Estos equipos trituran el vidrio con un sistema de cadenas metálicas, y lo almacenan separado de los electrodos metálicos en un barril de 200 litros. El contenido gaseoso, que incluye al mercurio, junto con polvo de vidrio y del recubrimiento, es separado por un sistema de aspiración y filtrado de varias etapas. Estas máquinas permiten entonces separar el vidrio y los componentes más nocivos de las lámparas, y aislarlos del medioambiente en contenedores cerrados.

Inspirado en estos equipamientos, y con una amplia experiencia en desarrollo de soluciones, Osvaldo Glat, emprendió este proyecto convencido de la oportunidad del mercado argentino y latinoamericano. "La obligación legal de utilizar lámparas de bajo consumo CFL y fluorescentes –cuenta Glat- ha dado a la importación descontrolada de lámparas con altos contenidos de mercurio, contaminando el agua y dañando la salud de todo organismo y del ecosistema desde ahora hasta las próximas generaciones. Bajo esta problemática nos motivamos a presentar un equipo y tecnología de bajo costo y tamaño basado en métodos similares mucho más voluminosos y costosos utilizados en países con regulaciones sobre la disposición de materiales tóxicos". Esta novedosa máquina permite extraer y encapsular el mercurio incorporado en cualquier lámpara fluorescente de uso actual. El proyecto es único a nivel local y está orientado a resguardar la salud de las personas y el cuidado del medio ambiente.

Con formación técnica en electricidad, electrónica y conocimientos de programación, este desarrollador de soluciones responde al tipo de "inventor contemporáneo". Es una persona de alta intuición técnica, que se dedica a reconocer nuevas tecnologías desarmando dispositivos y reutilizando principios y funcionamientos en otras aplicaciones. En el caso de Glat, ha desarrollado productos exitosos tanto en el mercado europeo como en el norteamericano.

Para este proyecto recurrió a tercerizar los sectores constitutivos de la máquina, por una parte la metalmecánica y por otra la aspiradora, y se reservó la integración de los componentes que completan el equipo final.

Varios países del mundo han emitido diversas regulaciones tendientes a reducir la contaminación con mercurio. Suecia y Noruega han prohibido la producción o importación de productos con mercurio. La industria electrónica europea utiliza regulaciones de minimización de los contenidos de plomo y mercurio en componentes electrónicos (RoHS). Una iniciativa común, especialmente en EEUU, es la clasificación de los tubos fluorescentes como residuo peligroso, que deben ser desechados por separado. Adicionalmente, 140 países se han comprometido a firmar en octubre de 2013, el compromiso de minimización de emisiones de mercurio, surgido de la Convención de Minamata sobre el mercurio del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP).

De generarse una iniciativa de tratamiento especial de las lámparas fluorescentes, existen actualmente dos modelos distintos de accionamiento, que se ejemplificarán a continuación, y se diferencian principalmente por el grado de desarrollo económico de actividades relacionadas al reciclaje y al cuidado medioambiental.

El primer ejemplo es el de México, en donde también se comercializan estas máquinas. Allí el enfoque es la disposición de bajo costo de las lámparas mediante el uso de estas máquinas, para luego tirar los residuos resultantes en sitios para ello especificados, pero confinados dentro de sus contenedores. El primer argumento de incentivo allí es la posibilidad de ayudar a cuidar el medioambiente con un costo extra de disposición muy bajo. Esta práctica se promueve pero aún no es muy popular. El segundo ejemplo es en Estados Unidos donde la motivación es mayor, pues existe una importante industria del reciclaje en torno a las lámparas fluorescentes. Hay empresas que venden e incluso prestan las máquinas y luego retiran los contenedores llenos a pedido. Los componentes de los tubos, las partes metálicas, e incluso el mercurio, pueden ser entonces reciclados, es decir, reintroducidos en algún proceso productivo, lo cual les aporta cierto valor económico a los residuos.

El proyecto es innovador debido a que aún no se comercializan estos equipos especiales, a la espera del marco normativo que obligue a contemplar y tratar las lámparas fluorescentes como residuo especial o peligroso. El concurso INNOVAR le ha generado al emprendedor muchas consultas de particulares y empresas interesadas en desarrollarlo.

La forma de comercialización, elegida por el momento por este creador de soluciones, es ofrecerlo en municipios del Gran Buenos Aires y provincias del interior para crear los primeros nodos de precedente y ejemplo. Este escenario propicio requiere, además del marco legal, un mayor interés de la sociedad en materia de resguardo ambiental, visualizando la relación entre el entorno y la calidad de vida.

- PRODUCTO
  Máquina Portátil para disposición de Lámparas con Mercurio.
- PROBLEMA QUE RESUELVE
  Procesa las lámparas desechadas y extrae y separa los componentes tóxicos como el mercurio.
- NOVEDAD QUE INTRODUCE
  No hay ningún equipamiento con proceso similar en el país que permita reducir la contaminación urbana extrayendo y encapsulando el mercurio contenido en las lámparas actuales de uso comercial y domiciliario.
- DESARROLLO ALCANZADO
  Prototipo funcionando.
- CATEGORIA INNOVAR 2012
  Producto Innovador.
- INSTANCIA DEL CONCURSO
  Ganó premio en su categoría, participó de la exposición y del catálogo de productos INNOVAR 2012.
- EMPRESA
  ITL Co.
- PROVINCIA
  Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

NIVEL DE IMPACTO

GRADO DE DESARROLLO

VIABILIDAD COMERCIAL

GRADO DE NOVEDAD