



El mercurio y sus aplicaciones en la actualidad

Miguel Díaz Alcaraz. Perito de Minas y Fabricas Mineralúrgicas y Metalúrgicas Sección Minería.

El mercurio se descubrió hace más de dos mil años. En este artículo se cuenta el uso que ha tenido a lo largo de los siglos y la utilización que se hace en la actualidad del mismo para obtener el oro, con las graves consecuencias para la salud de los mineros y el medio ambiente.





1. UN POCO DE HISTORIA

El mercurio era uno de los siete metales clásicos conocidos en la antigüedad, se desconoce quién le asignó el nombre aunque se le puso un nombre mitológico, el del Dios Mercurio.

Es uno de los metales más antiguos, fue empleado por los hombres del paleolítico, el cinabrio lo pulverizaban, y los granos obtenidos

eran el bermellón (sulfuro de mercurio y azufre), lo mezclaban con grasa animal y se utilizaba como pintura para decorar las cavernas donde vivían.

También se utilizó en Egipto, era considerado como un metal muy valioso, de hecho se encontró una vasija con mercurio en la tumba de Kuran, entre los 1500 y 1300 antes de Cristo, se utilizaba para fabricar cosméticos.

La primera referencia escrita del mercurio se la debemos a Teofrasto que en sus escritos 300 a C lo describe; incluso explica su obtención, se hacía mezclando el polvo de cinabrio con vinagre dentro de un mortero de latón

Los griegos llamaban al mercurio “plata acuática”, por la forma líquida de este metal, también lo utilizaban como ungüento

El romano Plinio en sus escritos ya percibió la toxicidad de este mineral y recomendó a los que lo extraían la utilización de telas finas sobre la boca y nariz para no aspirar el polvo

Las Minas de Almadén se explotan desde la época de los romanos o quizá incluso antes, fue durante siglos la gran suministradora de bermellón y mercurio.

Era muy demandado el cinabrio ya que las mujeres romanas que se cuidaban mucho, especialmente las de la clase alta utilizaban muchos tipos de cosméticos, querían tener la piel blanca pero los pómulos les gustaba resaltarlos así como los labios, para ello los coloreaban con una mezcla de bermellón (sulfuro de mercurio y azufre), como sabemos este compuesto procede del cinabrio que desprende un polvo rojizo de color rojo intenso.

Este bermellón que utilizaban las romanas procedía de las minas de Almadén, como esta mina estaba muy lejos de Roma era un producto caro que solo lo podían costear las mujeres ricas.





Vista del Bermellón. Se aprecia su color rojo intenso.

Hay datos que indican que los romanos utilizaron el mercurio para amalgamar el oro y después calentando la mezcla se quedaba solo el oro al evaporarse el mercurio.

Durante la Edad Media el mercurio tuvo, además, otros usos, desde la utilización como medicamento para las enfermedades de la piel hasta utilizarlo en brujería; decían que eliminaba “el mal de ojo”, también se utilizaba en agricultura para mejorar las cosechas, aunque del éxito de esta utilización no tenemos noticias.

Aun en la actualidad se utilizan compuestos de mercurio en la fabricación de cosméticos y sigue en determinadas prácticas de brujería como espiritismo o santería.

La llamada medicina folklórica que sigue funcionando en algunos países sudamericanos como Puerto Rico se utiliza contra el reumatismo, enfermedades del estómago, mal de amores, obtener protección espiritual, su uso se hace añadiéndolo al agua de baño, frotarlo sobre la piel, mezclarlo con perfumes, etc.





Vista del mineral de cinabrio.

2. USOS DEL MERCURIO EN LA ACTUALIDAD

El uso del mercurio se ha limitado considerablemente en la Comunidad Económica Europea,

La directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores de mercurio y a los residuos de pilas y acumuladores prohíbe la comercialización de las pilas y acumuladores que contengan mercurio o cadmio por encima de un umbral determinado.

Además, fomenta un nivel elevado de recogida y de reciclado de los residuos de pilas y

acumuladores, así como una mejor actuación medioambiental de todos los operadores que participen en el ciclo de vida de pilas y acumuladores, incluso en el momento del reciclado y de la eliminación de los residuos correspondientes

El reglamento de la UE, 2017/852 sobre el mercurio, establece una serie de prohibiciones de uso de este metal, es muy extensa, señalo los dos primeros apartados de las consideraciones generales por su interés.

1. El mercurio es una sustancia muy tóxica que representa una gran amenaza mundial para la salud humana, en particular



en forma de metilmercurio presente en el pescado y el marisco, los ecosistemas y la flora y fauna silvestres. Debido al carácter transfronterizo de la contaminación por mercurio, entre el 40 % y el 80 % de la deposición total de mercurio en la Unión tiene su origen fuera de su territorio. Se justifica, por consiguiente, la adopción de medidas locales, regionales, nacionales e internacionales.

2. La mayor parte de las emisiones de mercurio y de los riesgos de exposición asociados proceden de actividades antropogénicas, como la extracción primaria y el tratamiento del mercurio, el uso del mercurio en productos y procesos industriales, la extracción y tratamiento artesanales y en pequeña escala del oro, la combustión del carbón y la gestión del residuo de mercurio.

Vemos pues que el uso de este metal ha quedado sumamente restringido en el ámbito europeo, pero fuera de Europa el mercurio se sigue utilizando en la actualidad, especialmente para la obtención del oro pues constituye una fuente de ingresos en las comunidades rurales de una serie de países, ya que no tienen otras alternativas para obtener el dinero necesario para su subsistencia.

La causa es muy sencilla y es consecuencia de la gran subida que ha experimentado el oro desde principios de este siglo, antes de 2001 la onza estaba a 260 dólares, en Marzo de 2008 la onza paso a costar más de 1.000 dólares y sigue subiendo.

Esta actividad da trabajo en el mundo a una población minera que oscila entre los 10 y 15 millones de personas, pero como hemos señalado el constante aumento del precio del oro hará también aumentar el número de personas dedicado a esta actividad.

El problema que tiene es la conocida toxicidad del mercurio, mas cuando para separar

La mayor parte de las emisiones de mercurio y de los riesgos de exposición asociados proceden de actividades antropogénicas.

la mezcla de oro y mercurio se calienta y se evapora, estos gases los respiran los mineros que trabajan en esta actividad.

El proceso de obtención del oro utilizando el mercurio en pequeña escala de forma artesanal funciona mezclando el mineral de oro triturado con mercurio, se produce la amalgama y después se calienta para que se evapore el mercurio.

Los elementos utilizados son la batea o el barril al que en el mejor de los casos se añade la retorta para recuperar el mercurio y evitar los gases emitidos en el calentamiento, además de los elementos necesarios para triturar y/o cribar el mineral.

Existen dos procedimientos:

Amalgamación de todo el mineral: el mineral se tritura y se le añade el mercurio, se suele hacer con una batea o barril, solo el 10% aproximado del mercurio se amalgama, el resto hay que retirarlo, durante este proceso se producen gases de mercurio muy contaminantes, se calienta después y queda el oro limpio.

Concentración gravimétrica o cribado, el proceso de cribado hace que se concentre en la batea el oro que es más pesado ya que el agua lleva las partículas menos pesadas, después se amalgama con mercurio, este proceso es mejor que el anterior ya que se ha eliminado gran



salud a largo plazo, las mujeres y los niños son los más vulnerables

Para darse cuenta de la magnitud del problema se calcula que el calentamiento sin retorta envía a la atmosfera en todo el mundo alrededor de 300 toneladas métricas de vapores de mercurio.

Esta actividad tan contaminante que se realiza en estos países continúa pues la fiebre del oro no para y por eso es muy difícil erradicarla, mas como hemos señalado, es la única fuente de recursos de ciudadanos de países pobres.

La extracción en estos países se realiza en muchos casos casi sin las medidas mínimas de protección, pero nuestro mundo es así. ■

parte de las partículas ligeras, necesita menos mercurio, después como en el caso anterior se calienta se evapora el mercurio y queda el oro.

La parte más dificultosa y contaminante es el quemado de la amalgama, en los países más pobres y con menos recursos el mercurio gasificado va a la atmosfera y es inhalado por los mineros.

Hay una mejora en estos procedimientos y es el uso de las retortas, estas concentran todos los gases de mercurio dentro de ellas y el mercurio se recupera después y evita los procesos contaminantes e inhalado de sus vapores, las retortas constituyen una tecnología sencilla.

Las consecuencias de esta actividad son importantes, la obtención del oro utilizando el mercurio y más de la forma artesanal libera mucho mercurio lo que produce una extensa degradación del medio ambiente, pues los vapores de mercurio al condensarse caen sobre el terreno y el agua de los ríos y acaban contaminando el pescado,

Las poblaciones que viven en la zona donde se realizan las actividades de extracción están expuestas a graves peligros ambientales y de

BIBLIOGRAFÍA

Hoy. Es, 22 Octubre 2014

Directivas de la Comunidad Económica Europea sobre el uso del mercurio

El mercurio y la salud, Universidad Central de Caracas

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) – Proyecto Mundial del Mercurio:

“Manual for Training Artisanal and Small-Scale Gold Miners”, autores: Veiga M.M., Metcalf S.M., Baker R.F., Klein B., Davis G., Bamber A., Siegel S., Singo P. (2006)

Comunidades y Minería en Pequeña Escala, sitio web: www.artisanalmining.org/ Norma cero para el oro artesanal:

“Technical measures for incorporation into the U.N. International guidelines on mercury management in artisanal and small-scale gold mining”, ONUDI, versión preliminar, junio de 2007.

Organización Internacional del Trabajo (OIT) (1999) Social and Labour Issues in Small-scale Mines. Informe para ser examinado en la Reunión tripartita sobre los problemas sociales y laborales en las explotaciones mineras pequeñas, OIT, Ginebra.

