



Vista del aspecto del litio y una de las baterías de este metal que se utiliza en telefonía

El litio, su minería y sus efectos

The lithium, its mining and its effects

Miguel Díaz Alcaraz. Ingeniero Técnico de Minas.

El litio es el metal del futuro, se ha convertido en un mineral estratégico pues es pieza claves para las baterías tanto de telefonía como las de los automóviles eléctricos. Hay tres fuentes de obtención, los minerales que lo contienen, las salinas y el agua del mar, los procedimientos para su conversión en forma de carbonato de litio varían según su procedencia. Los mayores yacimientos se encuentran en América Latina.



El litio es un metal alcalino blando de color gris plateado, su densidad es la mitad de la del agua, es un buen conductor del calor y la electricidad, si se le aproxima una llama cambia su color a carmesí aunque si arde a fondo el color se vuelve blanco brillante.

El litio procede de varios minerales: lepidolita, espodumena, petalita y ambligonita, también se obtiene en gran cantidad de las salinas, últimamente se ha establecido un procedimiento para obtener litio del agua de la mar dada su salinidad.

El litio se utiliza para múltiples aplicaciones: fabricar baterías para teléfonos, elementos similares y baterías para automóviles, esmaltes, acondicionamiento de aire, soldaduras especiales, esterilización de aguas de piscinas, como absorbente de CO en vehículos espaciales y en submarinos, etc.

La explotación de los minerales de litio se hace a cielo abierto, el que se obtiene de las salmueras extrayendo la sal y tratándolo como veremos después, y últimamente también se obtiene del agua del mar mediante un procedimiento bastante sofisticado pues se utilizan marcos de metal orgánicos, ("Metal -Organic Framework").

España tiene yacimientos de mineral de litio: ambligonita, en las provincias de Salamanca, Badajoz y Cáceres y hay yacimientos de lepidotita en Pontevedra, si bien nuestra producción es insuficiente para atender la demanda de este metal.

Argentina, Chile y Perú tienen el 85% de las reservas mundiales de este metal, se concentra en el llamado "Triangulo del Litio" (imagen nº 2).

También se encuentra en EEUU, Canadá, China, Congo y Rusia, la demanda de este me-



Triangulo del litio: Argentina, Chile y Bolivia

tal ha hecho que se considere el nuevo “oro blanco”.

La construcción de coches eléctricos ha hecho aumentar su demanda considerablemente, ha pasado de un 5% a un 25% y seguramente seguirá aumentando con el paso de los años.

PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DEL LITIO

A partir de minerales de litio

Los minerales más aprovechables para obtener litio son la espodumena y la petalita, una vez en la planta en primer lugar se les somete a un proceso de concentración, se le hace un chancado, molienda y flotación.

Después el producto obtenido se somete a una calcinación, tratándolo con ácido sulfúrico para tostarlo, el mineral tratado se envía a un estanque donde se extrae la materia soluble mediante lixiviación obteniéndose sulfato de litio.

Posteriormente se purifica el material y se concentra mediante evaporadores, al final se trata con carbonato de sodio obteniéndose carbonato de litio que es el que tiene usos industriales.

A partir de minerales de las salmueras

La salmuera se obtiene mediante perforaciones en las salinas, de ahí se lleva mediante tuberías a piletas de secado para evaporar el agua que trae y eliminar las impurezas y concentrar el litio, las impurezas se devuelven a las salinas, este proceso de evaporación es controlado para evitar que se precipite el litio y deje de ser útil, posteriormente se le mezcla con cal y sulfato de sodio en muy pequeña cantidad.

Finalizadas estas operaciones ya está en condiciones de ser enviado a la planta para producir carbonato de litio, se le añaden diversos productos en función de la composición

La construcción de coches eléctricos ha hecho aumentar la demanda de litio considerablemente, pasando de un 5% a un 25% y seguramente seguirá aumentando con el paso de los años.

obtenida y el tipo de sal, en la primera fase pueden ser disolventes, ácido clorhídrico, carbonato de sodio, etc... al final el producto obtenido: carbonato de litio que es el que se utiliza mayoritariamente para fabricar baterías.

A partir del agua del mar

Este proceso se basa en las técnicas de desalación del agua del mar, la sal que queda fuera contiene entre otros minerales litio.

El agua pasa por una membrana de densidad desconocida, denominada (marco de metal orgánico).

El agua del mar se hace pasar esta membrana fabricada en forma de esponja que tiene poros nanométricos que atrapan los iones de litio.

El procedimiento permite prescindir de la elevada presión a que es sometida el agua cuando se quiere desalar, pues como sabemos se efectúa una osmosis inversa para que el agua pase por los filtros y se desale.

Con este tipo de membrana no se hace necesario la gran presión de los otros sistemas, el agua pasa sin problemas, es pues un método ecológico que no altera en absoluto el medio ambiente.



Baterías de teléfonos móviles esperando su reciclaje.

EL PROBLEMA DE LAS BATERIAS DE LITIO

La fabricación masiva de baterías de litio para automóviles lleva aparejados varios problemas:

Cuando se agotan su acumulación puede constituir en el futuro un problema para el medio ambiente.

Las baterías llevan también otros componentes, fundamentalmente níquel y cobalto.

El cobalto se obtiene mayoritariamente en la República del Congo que posee el 50% de todo el cobalto del mundo, el otro gran productor es China.

El 25% del cobalto obtenido se utiliza en la fabricación de baterías para telefonía y también para baterías de vehículos eléctricos.

Las condiciones laborales de los mineros son en muchos casos muy penosas, según Unicef más de 40.000 niños entre los tres y siete años trabajan en las minas del sur de

este país, la extracción se hace a mano o con herramientas rudimentarias y sin ninguna protección.

A modo de conclusión, el litio se ha convertido en un material estratégico codiciado por las grandes multinacionales. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Engadget
 - Panorama minero 2016
 - <http://revistaexactamente.wordpress.com/2011/10/25/extraccion-de-litio-en-el-norte-argentino/>
 - Litio (Li).
 - WebElements.com - Litio.
 - EnvironmentalChemistry.com - Litio.
- Es Elemental - Litio.

