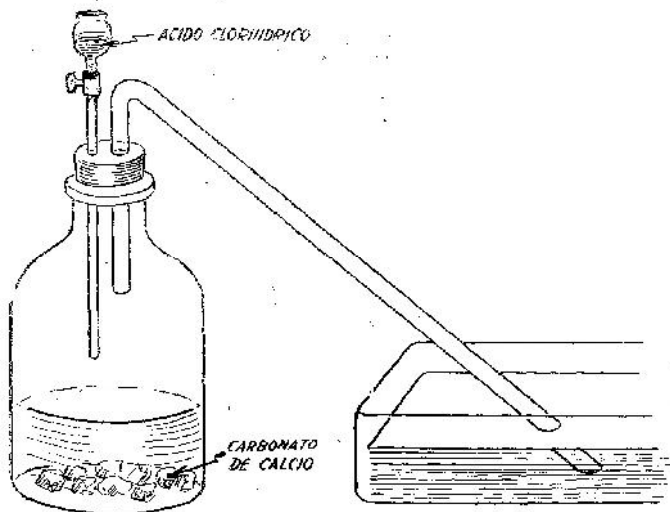


FORMULA y COMO SE HACE el ACIDO CITRICO (Obtencion).



Continuando con el propósito de ayudar a los amigos lectores en estos periodos en que las drogas y materia prima en general están sumamente caras, encararemos hoy el problema de la obtención del ácido cítrico natural.

Como el sintético escapa de la órbita de estas páginas, por la dificultad que presenta su fabricación, sus grandes instalaciones y por la atención técnica que requiere, no se hará referencia a ella.

El ácido cítrico es un ácido tribásico y a la vez alcohol terciario respondiendo al nombre de "metilopentanol-dioico".

Es un sólido cristalizado, incoloro, semi-transparente y con un sabor ácido agradable característico.

Es soluble en el agua, alcohol y éter.

La disolución de ácido cítrico expuesto al aire se cubre al poco tiempo de moho, particularidad que hay que tener en cuenta en su obtención.

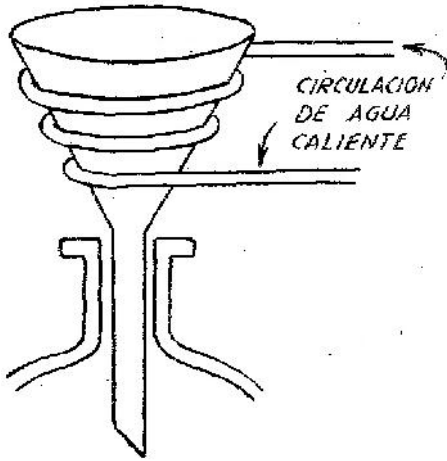
Se encuentra bastante esparcido en la naturaleza, libre o, combinado. En este último caso las sales más comunes que forma son las de calcio y potasio.

Se halla en la leche de vaca, en las hojas del tabaco, grosellas, fresas, tamarindo, en los tubérculos de las patatas, en las cebollas, remolachas, habas, etc., pero donde su proporción es más elevada es en el jugo de los limones que puede llegar al 10 ó 15 %, aunque estos datos son analíticos, ya que prácticamente es imposible obtener aquel porcentaje.

Obtención

Veamos ahora cómo podemos obtener este ácido partiendo de los limones.

Para obtener este ácido se emplea casi exclusivamente, en la industria (y lo mismo podemos hacer nosotros), el zumo de los limones que caen sin madurar y de los que no son aptos para introducir en el mercado como tales.



Claro está que no hay ningún inconveniente en utilizar limones buenos.

Nosotros partiremos, por ejemplo, de 50 limones más o menos. Se exprimen perfectamente y se recoge todo el zumo en un recipiente enlozado. Las cáscaras se utilizan para obtener la esencia, tema que será tratado posteriormente en Como hacer.info

Este zumo se calienta a fuego directo y se evapora hasta que su volumen se haya reducido a una tercera parte.

Esta concentración tiene por objeto, primero, para coagular y precipitar todas las sustancias albuminoideas, y segundo, para trabajar con menor cantidad de sustancia, lo que trae aparejado un menor gasto de instalación y aparatos para su manipuleo.

Se filtra el líquido (que ha tomado un color moreno y densidad bastante elevada) con un papel de filtro cuando se trate de pequeña cantidad y con un género cuando ya se trabaje en forma industrial.

Este líquido filtrado, que es en casi su totalidad ácido cítrico libre, se trata con creta en polvo a la temperatura de la ebullición y luego con lechada de cal hasta que sólo haya débil reacción acida.

De inmediato se verá que se forma un citrato de calcio más soluble en frío que en caliente.

Se filtra (en caliente) y luego se lava repetidas veces con agua hirviendo. Luego de bien lavado se disuelve el precipitado con agua fría.

Al objeto de que el filtrado y lavaje se pueda hacer en caliente, estado en que el citrato de calcio es insoluble en el agua, se debe preparar un embudo de tamaño apropiado, haciéndole pasar, por el lado de afuera, una serpentina de metal por donde deberá circular agua hirviendo.

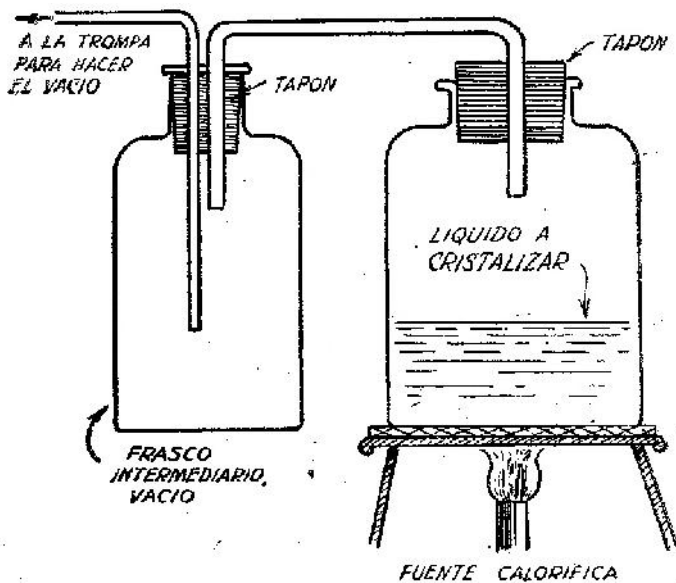
Otra forma es hacer un embudo (que puede ser de chapa de hierro) con una camisa o doble fondo en donde se coloca el agua que se hace hervir por medio de un mechero o calentador.

Una vez que tenemos el citrato de calcio disuelto en agua fría, se le agrega ácido sulfúrico diluido (1 en 10), con lo cual se forma sulfato de calcio insoluble que se precipita en el recipiente, quedando libre el ácido cítrico.

Si se puede disponer de anhídrido carbónico, es mejor, ya que no quedará en el líquido, mezclado con el cítrico, ácido sulfúrico que moleste luego.

Se formará carbonato de calcio, también insoluble que se separa y deja el ácido cítrico en libertad.

Se puede hacer una experiencia con anhídrido carbónico, colocando en un recipiente de vidrio o esmaltado, un carbonato cualquiera (puede ser un trozo de mármol molido, creta, etc.). Por un tubo se le hace llegar, poco a poco, ácido clorhídrico diluido. Se formará el cloruro correspondiente desprendiéndose el anhídrido carbónico.



Este gas se lleva, mediante un tubo, al recipiente que contiene el citrato de calcio, haciéndoselo burbujear hasta que se haya precipitado todo el calcio.

En el dibujo se verá con toda claridad la forma de disponer los aparatos para producir este anhídrido.

Por decantación y mediante un tubo en forma de sifón, se separa el líquido del precipitado y en otro recipiente también esmaltado, se concentra hasta reducir el líquido otra vez a la tercera parte.

Una vez que ya se ha concentrado a fuego directo, se pone el líquido dentro de otro herméticamente cerrado, se hace el vacío, y al mismo tiempo se vuelve a calentar a fin de concentrar aún más y pueda cristalizar.

Sí no se hiciera esta nueva concentración al vacío, nunca se llegaría a cristalizar ni un gramo de ácido cítrico, pues, o por llevar la concentración demasiado a fondo, el ácido se descompone, o si no, si no se concentra lo suficiente, el ácido siempre queda en solución y terminaría por criar moho descomponiéndolo también.

Para nuestro caso, bastará un recipiente de cristal (un frasco común de dulce) de boca ancha. Se le coloca un tapón de corcho o goma atravesado con un tubo que va a la trompa para hacer el vacío. También se da esquemáticamente la forma de disponer el conjunto de estos aparatos para evitar entradas de agua.

Este frasco se coloca dentro de otro recipiente con agua fría y se lleva al fuego (baño-maría). Se hace andar la trompa y se verá que poco a poco se concentra hasta que aparecen cristales, sin que el ácido cítrico se haya descompuesto. Se quita del fuego pero sin dejar de hacer el vacío, y se continúa haciendo el vacío hasta que ya no cristalice más

