

tracción de esa pectina, y se pueden utilizar asimismo diversos métodos para purificar la solución péctica, o para separar la pectina de la solución, mediante secado, precipitación, y de otros modos.

Como resultado de variaciones en el proceso de extracción, aislamiento, o purificación de la pectina, hemos descubierto que el producto péctico puede no ser uniforme en cuanto a su carácter ácido. Eso puede obedecer a la acidez de la sustancia péctica misma, o a la acidez del producto como consecuencia de la presencia de algún ácido agregado que quede como una impureza después de determinadas etapas del proceso comercial, o por ambas causas.

La expresión pH, tal como aquí se emplea, significa el pH de una solución constituida por 0.5 gramos de la preparación de pectina, que se humedecen con 1 cc. de alcohol de alta graduación, procediéndose luego a su disolución en 100 cc. de agua. El pH se determina colorimétricamente en esa solución.

Hemos observado que a menos que la acidez de la preparación se encuentre dentro de determinados límites, como por ejemplo, entre pH 3.4 y pH 7.0, la preparación péctica no es satisfactoria para la obtención de gelatina. La proporción de ácido total no es el punto importante, sino más bien la concentración de iones de hidrógeno o, como ahora generalmente se expresa, el valor pH.

Asimismo hemos observado que, por ejemplo, si una preparación de pectina que tenga un pH de 3.2, se utiliza para lograr una jalea o gelatina comercial, ninguna gelatina o jalea se puede obtener, toda vez que se cuajará en la caldera antes de que se pueda verter.



Si se trata la referida Pectina para que se obtenga el pH 3.7 y luego se procede a conseguir la jalea igual que antes, se producirá una jalea o gelatina comercial perfecta.

Ahora bien, en algunas preparaciones de pectina en las que un ácido concentrado, como el ácido clorhídrico, se haya utilizado para reducir el contenido de ceniza mineral de la mencionada pectina, y una pequeñísima cantidad de HCl sea la que quede en el producto, el pH será bajo, 2.6 por ejemplo, y esa pectina no será satisfactoria para la obtención de jaleas o gelatinas.

En la Memoria de la Patente N° 1,497,884 de los Estados Unidos de América del Norte se describe un procedimiento para la extracción del HCl libre con alcohol neutral. Ese es un procedimiento costoso y a veces difícil, que no admite un control exacto o conveniente de la pectina, como sucede en el método que aquí se describe.

Consiste el invento en la determinación del pH hasta el punto requerido, en uno de dos modos, aunque basados en el mismo principio químico, esto es, que si la sal de una base concentrada y un ácido débil se introduce en la debida cantidad, la base concentrada se combinará con el ácido concentrado, que es la causa del bajo valor de pH de la pectina, quedando libre el ácido débil, el cual, debido a su menor disociación constante, hace que el pH de la preparación de pectina se eleve hasta el punto requerido.

En el supuesto de que la preparación de pectina de que nos venimos ocupando tenga un pH demasiado bajo, se debe convenientemente proceder de uno de dos modos como sigue:



1°. - La preparación de pectina se puede suspender en alcohol del debido cuerpo (de 50 a 95 %), en el que se disuelva o suspenda la sal de una base concentrada y un ácido débil, como por ejemplo, citrato sódico o acetato de sodio, y cuando haya transcurrido suficiente tiempo para que se lleven a cabo las reacciones, la pectina se separa de la solución por medio de una prensa de filtro o de otro modo conveniente. Esa pectina se puede lavar con alcohol y secarse después, quedando así lista para el uso.

2°. - La pectina pulverizada se puede mezclar con la debida cantidad de la sal seca de una base concentrada y un ácido débil de citrato sódico, carbonato de sodio, acetato de sodio, y demás, de suerte que cuando la preparación de pectina resultante se disuelve el pH queda dentro del campo pH 3.4 a pH 7.0.

Hemos observado igualmente que si la preparación de pectina primitiva, algo impura, antes de lavarse con el HCl alcohólico se mezcla con la debida proporción de un ácido orgánico, como el ácido cítrico, el ácido tártrico, y una sal de una base concentrada y un ácido débil, como acetato de sodio o el bicarbonato sódico, la pectina entra fácilmente en solución y se gradúa debidamente en cuanto a pH.

El empleo de un carbonato o de un bicarbonato resulta ventajoso, puesto que la liberación de CO_2 ayuda materialmente a dispersar las partículas de pectina, quedando de esa suerte cada partícula en contacto con la solución, de modo que se evita la formación de terrones y la preparación entra fácilmente en solución.

Como resultado de la aplicación del in-



vento se puede producir una preparación de pectina o de cualquier predeterminado PH que se quiera, consiguiéndose así unos resultados satisfactorios uniformemente en cuanto al empleo de la pectina.

Además, mediante la selección de Preparaciones de pectina de consistencia gelatinizadora variable, se puede hacer un producto uniforme, de suerte que cada libra de la Preparación de pectina final produzca una jalea o gelatina satisfactoria con una determinada cantidad de azúcar.

He aquí una utilización típica del invento: Se produce pectina de cualquier procedencia satisfactoria, como por ejemplo, desechos de manzanas, pulpa del fruto del género citrus, y demás, por el método que se describe en la Memoria de la citada Patente americana número 1.497,884, o por algún otro método adecuado.

Sucede a veces que es difícil o antieconómico dar salida o eliminar todo el ácido clorhídrico que se haya utilizado con algún exceso para la separación del aluminio, el calcio, u otras impurezas minerales. Puede suponerse, por lo tanto, que se logra una preparación de pectina pulverizada que contenga suficiente ácido concentrado, como el ácido clorhídrico, para que el valor de PH alcance un punto por bajo de 3.4, que hemos observado es el minimum para producir jaleas o gelatinas satisfactorias.

De acuerdo con el invento se puede proceder de uno u otro de dos modos para que la preparación de pectina quede dentro del campo de PH de 3.4 a 7.0, que se han visto son los valores limitadores para una Preparación de pectina que se haya de utilizar en la



obtención de jalea o gelatina de la manera usual, con azúcar de caña, o con glucosa.

En la práctica del invento, la preparación de pectina seca se muele hasta conseguir un polvo menudo, y se suspende en alcohol, con preferencia del cuerpo de un 50 a un 95 %, en el que se disuelve o suspende suficiente acetato sódico, citrato de sodio, u otra sal de una base concentrada, y un ácido débil, de suerte que esa base concentrada se combinará con el ácido clorhídrico de la preparación de pectina, dejando en su lugar una pequeña cantidad del ácido débil, que se puede eliminar por el alcohol, o que si permanece en la preparación de pectina dará un valor de pH, dentro de los límites de 3.4 a 7.0.

Asimismo la preparación de pectina seca se puede pulverizar y mezclar perfectamente con una sal pulverizada seca de una base concentrada y un ácido débil, como el citrato sódico, el acetato de sodio, el carbonato de sodio, el bicarbonato sódico, y demás. Es importante, como es natural, en la utilización de unas sales como los carbonatos y los bicarbonatos, que la preparación no resulte alcalina, pero esas preparaciones, como hemos observado, tienen el valor adicional de que cuando una preparación de pectina seca que contenga un carbonato o un bicarbonato, se coloca en una solución ácida, la formación de burbujas de gases ayuda materialmente a poner esa pectina en solución, toda vez que dichas burbujas sirven para separar las partículas de pectina individuales, evitándose de ese modo la formación de terrones y permitiendo que el ácido, el jugo o el agua, llegue a cada partícula, con lo que la solución se lleva a cabo prontamente.



La cantidad de ácido que se haya de agregar se determina suspendiendo un conocido peso de pectina en alcohol concentrado (cuando menos 85 % en volumen), y titulando una alícuota de esa suspensión que contenga aproximadamente un gramo de pectina, con una solución de N/10 NaOH, utilizando la fenolftaleína como indicador. De esa titulación o ley se calcula la cantidad de sal, como el acetato de sodio o el citrato sódico, necesaria para su combinación con todo el ácido concentrado libre, según lo indique la expresada titulación. La cantidad de sal que se le agregue a la pectina deberá ser entre un 90 y un 99 % de la cantidad indicada por la referida ley o titulación, sin que en ningún caso exceda de dicha cantidad.



O bien la cantidad de sal que se haya de agregar se determina agregando a unas muestras de la pectina seca unas cantidades conocidas variables de la sal neutral, después de lo cual se forman jaleas o gelatinas con la preparación de pectina así obtenida. La mezcla que dé o acuse las mejores condiciones de uniformidad para la jalea o gelatina es la que se emplea como base para agregar la sal neutral a toda la cantidad de pectina. Cuando se utilice la titulación o el método de determinar la ley, la cantidad de sal que se agregue se supedita a la prueba o muestra para la obtención de la gelatina.

En la práctica real, la cantidad de sal correctiva que se agregue oscila entre un 90 y un 95 % de la cantidad necesaria indicada por la titulación.

La Preparación obtenida por la adición

de la sal neutral al primitivo producto de pectina es mucho más fácilmente soluble que dicho producto de pectina primitivo.

Como resultado de esa mezcla de la preparación de pectina y sal neutral, o tanto esta sal neutral como ácido orgánico seco, se obtiene una preparación de pectina de un determinado pH, y además en la práctica se agregan diversos lotes o partes de pectina de potencia gelatinizadora variable, de suerte que una parte al peso del producto final gelatinizará 140, 160, 200 u otro predeterminado número de partes, también al peso de azúcar, para obtener una jalea o gelatina regular, con azúcar de caña o con glucosa.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 17 de octubre de 1925, bajo el número 63132, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.



- o - N O T A - o -

Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Un procedimiento para la producción de pectina, que comprende la etapa de agregar a una preparación de pectina que no sea del debido valor de pH, una sal de una base concentrada y un ácido débil en tales proporciones que el producto final tenga un valor pH que oscile entre 3.4 y 7.0.

2º. - Un procedimiento para la producción de pectina, como el reivindicado en el punto anterior, que comprende la etapa de lavar la pectina

cruda o bruta, o parcialmente purificada, con una solución de una sal de una base concentrada y un ácido débil, a fin de que se efectúe una reacción entre esa base concentrada y el ácido asimismo concentrado, pudiendo existir este último como una impureza en la primitiva preparación para formar una sal que deje el ácido débil en lugar del concentrado, en la pectina, al objeto de que el valor pH de la mencionada preparación de pectina alcance un predeterminado límite.

3°. - Un procedimiento para la producción de pectina, como el reivindicado en el punto 2°, en el que la solución de la sal de la base concentrada y el ácido débil sea una solución de alcohol de la debida fuerza.

4°. - Un procedimiento para la producción de pectina, como el reivindicado en los puntos 2° y 3°, que comprende la etapa de agregar a una preparación de pectina que no se haya sometido al lavado de alcohol y ácido, una mezcla de un ácido orgánico con una sal neutral de una base concentrada y un ácido más débil que el ácido orgánico que se utilice.

5°. - Un procedimiento para la producción de pectina, como el reivindicado en los puntos 3° y 4°, en el que la sal neutral es una efervescente, como un carbonato o un bicarbonato.

6°. - Un producto de pectina obtenido por el procedimiento reivindicado en el punto 1°, que comprende una mezcla de un producto de pectina primitivo con una sal neutral de una base concentrada y un ácido débil.

7°. - Un producto de pectina como el reivindicado en el punto 6°, en el que la sal neutral



de base concentrada y ácido débil se agrega en tales proporciones a la pectina primitiva que el valor de pH de la mezcla oscile entre 3.4 y 7.0.

8°. - Un producto de pectina soluble, como el reivindicado en el punto 6°, que comprende una mezcla de una preparación de pectina primitiva con una sal efervescente neutral.

9°. - Un procedimiento para la producción de pectina, esencialmente como el descrito.

10°. - Un producto de pectina, esencialmente como el descrito.

11°. - "Un producto de pectina, con el procedimiento correspondiente, para su fabricación".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado,

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid 20 de Septiembre de 1926.

P. A.
Alberto de Elzaburu
Per Poder

