

1941
XIXULTIMOS METODOS DE PROCESAMIENTO
INDUSTRIAL DE RESINA DE PINO

L. Mc. Kenon y E.P. Waite, Naval
Stores Research Div., U.S. Dept.
y Agriculture, New Orleans.

Traducción realizada por;
Ana COSTANZO

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Area Actividad Económica



Ultimos métodos de procesamiento industrial de resina de pino (*)Abstract

Desde los viejos tiempos el exudado gomoso del árbol de pino ha sido utilizado en una u otra forma para servir al género humano. La recolección, procesamiento y utilización de esta resina es conocida como industria de almacenes navales en este país. Los dos productos básicos derivados de esta resina, la trementina y la colofonia fueron durante mucho tiempo procesados en destiladores a fuego crudo (o directo). El Departamento de Agricultura de los EE.UU. a través de su Estación de Almacenes Navales en Olustee, Florida ha contribuido grandemente a mejorar los métodos de procesamiento. Se desarrollaron "destiladores a fuego" y se perfeccionaron los destiladores a vapor y un método de limpieza de resina conocido como Proceso Olustee de "Limpieza de resina se introdujo y fue ampliamente aceptado en la industria.

Se desarrollaron procedimientos de mercado estandarizado y actualmente el producto se comercializa como producto de granja. Frecuentemente, la investigación se orienta en dirección al mejoramiento de la calidad de la trementina y la colofonia y el desarrollo de nuevos productos derivados de la trementina o colofonia o ambos o de la resina en sí mismo.

Un ejemplo del último programa es el desarrollo de un paso planta piloto de un nuevo producto cristalino blanco conocido como ácido maleopimarico, el cual se obtiene directamente de la resina del pino.

(*) Título original en inglés: "Latest Methods Applied to Naval Stores Processing".

La resina de pino (miera) material pegajoso que exudan los pinos ha sido muy útil en la vida del hombre desde la antigüedad. Pero a través de los siglos el énfasis sobre la relativa utilidad de sus componentes líquidos y sólidos ha variado. Los antiguos egipcios utilizaron la porción de líquido volátil de la resina con fines medicinales. Luego, este componente fue cocido en potes abiertos, rescatándose el residuo alquitranado, el cual fue empleado durante muchos siglos, para calafatear los barcos (de madera) y para la línea de prueba de intemperie.

En el siglo XIX la porción volátil de la resina de pino era conocida como los "espíritus de la trementina" (esencia de la trementina) y ya había ganado un lugar de utilidad como solvente indispensable en las industrias de la pintura y el barniz. El residuo, con un proceso mejor, se transformó en un sólido de color ámbar, colofonia, el cual también tuvo uso en el campo de la pintura y el barniz y en muchas otras.

Hasta 1930 se utilizó solo un método de procesamiento para obtener trementina y colofonia. Lo único que se necesitaba era hervir la resina en un sistema cerrado y rescatar el residuo de colofonia. La destilación a fuego directo sirvió a estos fines. Dentro de un recipiente de cobre o destilador, parcialmente cubierto de agua, se vertía la resina, calentándose la mezcla directamente con fuego alimentado a combustible. Los vapores -esencia de trementina- a medida que dejaban el recipiente en ebullición eran enfriados en un condensador y el líquido resultante era traspasado a un tanque donde la porción de agua se asentó en el fondo mientras que la porción de trementina desbordó en un recipiente separado.

La colofonia derretida fue colada para sacar las astillas de pino y basura que contenía ya que había desbordado el recipiente y cocido en un tanque del cual fue directamente envasado.

Por 1930 más de 1.000 destiladores a fuego operaban en los EE.UU. produciendo trementina y colofonia. Este simple método dió productos listos para la manufactura en muchos artículos útiles, pero no era exacto y el equipo era defectuoso desperdiciándose colofonia y trementina. A esta altura del desarrollo industrial se estimó que de U\$S 40.000.000 de producto U\$S 8.000.000 se perdían anualmente.

Obviamente, se deseaba, en vistas al tremendo valor de los productos, mejorar la construcción del destilador a fuego y desarrollar equipos más eficientes y métodos de destilación más económicos. Con estos objetivos el US. Department of Agriculture en 1931 estableció la Estación de Almacenes Navales (Naval Stores Station) en Olustee, Florida.

Algunos de los desarrollos más significativos en la investigación de la Estación de Olustee están brevemente descriptos.

Un destilador a fuego mejorado:

En uno de los primeros asuntos tomados por la Naval Stores Station, se trabajó en el diseño y construcción de un destilador a fuego. Este adelanto fue seguido por la introducción de medidas científicas de control. Dos de estas innovaciones fueron el uso de un termómetro registrador o termógrafo, para suministrar un control del grado de destilación, y el uso de un cristal medidor para mostrar la relación de agua a-Trementina como un índice del curso de destilación -cuando el contenido de Trementina del destilado se aproxima al 5% el paso se da por terminado. Seguidamente, los métodos para quitar basura de la colofonia fueron trazados y un deshidratador simple relleno con roca de sal para mejorar la calidad de la Trementina demostró ser ventajoso.

Destilación a vapor:

Con el objeto de modernizar la industria de almacenes navales, la Naval Sotres Station adoptó la destilación a vapor intermitente en destilación de la miefa. El destilador a vapor intermitente acorta el ciclo de la operación y suministra un mejor control del calor. Recientemente, para reemplazar las operaciones intermitentes la NSS desarrolló un destilador a vapor continuo el que promete un mejor control del producto.

Pero con el destilador a vapor, como con el destilador a fuego la pérdida de colofonia que impregna las astillas coladas al final del trayecto continúa siendo alta. Para un total aprovechamiento de los adelantos en el procesamiento, se requiere de un método satisfactorio de limpieza de la goma antes del procesamiento. La investigación del problema en la Olustee Station condujo al desarrollo de dicho método, que es prácticamente universalmente utilizado en la industria.

Proceso Olustee

En el proceso Olustee de limpieza de la resina, la resina se diluye con trementina, la mezcla es derretida, luego filtrado y lavada. Las únicas características son la dilución con Trementina y el paso de lavado. En detalle, el proceso es el siguiente:

En la planta central la resina cruda es traspasada del tanque abas tecedor hacia el tanque inyector de ácido donde un filtro (tierra diatomácea o de diatomeas) y el ácido oxálico se agregan. El ácido oxálico se combina con los componentes de hierro y el componen te formado puede ser sacado fácilmente.

La carga de resina es entibiada levemente en el tanque inyector de ácido, fundida al vapor con el fundidor, diluída con trementina y calentada alrededor de 200°F. Del fundidor es forzada por presión a vapor a través de una pantalla de 4 mallas y luego a través de un filtro forrado con papel o tela.

La resina filtrada es rociada en un tanque de lavado que contiene agua a temperatura ambiente. Se da un doble lavado a la resina para asegurar la eliminación de los últimos vestigios de los componentes acídicos solubles en agua como los ácidos sulfúrico y oxálico u otras impurezas que podrían afectar la calidad.

Procedimientos de mercados estandarizados

Un importante desarrollo en un temprano trabajo de la NSS fue la determinación del promedio de productos de trementina y colofonia a obtener de un barril de resina de 455 libras de peso neto.

En 1937 la Station sacó a la luz a estos productos como base para la venta de resina cruda. La miera (resina) es ahora universalmente comprada y vendida por este sistema.

Plantas Centrales, Productores de Resina

El efecto combinado sobre la industria de estos tres últimos logros - lavado de resina, destilación a vapor, y procedimientos de mercado estandarizados fue el rápido abandono de los destiladores a fuego. Poco menos de 100 destiladores a fuego funcionan hoy en día. En su lugar encontramos un sistema de planta de procesamiento centralizada basada en el vapor y operaciones de lavado de resina. Por 1949, 27 plantas centrales utilizaban en este país el proceso Olustee. En total, 28 plantas centrales manejan el 90% de nuestra producción total de trementina y colofonia.

Un logro de la central destiladora fue la aparición de dos grupos diferentes en la industria: estos son los productos de resina. Mientras que antes la resina era producida y procesada por el mismo operador, hoy alrededor de 40.000 productores en seis estados: Georgia, Florida, Alabama, South Carolina, Mississippi y Lousiana, recolectan la resina y la venden a las 28 centrales procesadoras.

Control del Producto: Reducción de la acidez

La nota clave del giro en la industria en 1950 es un control del producto más riguroso. Un ejemplo es el creciente interés en bajar el contenido de ácido en la trementina. La medida de acidez es una indicación del almacenamiento o de las cualidades de transportación de la trementina - un problema importante es el hecho que la trementina altamente ácida reacciona con los metales y se decolora considerablemente. La acidez de la trementina se hace tan importante que la Comodity Credit Corporation ubicó en 0,5 el límite numérico ácido en la acidez de la trementina para la aceptación en su programa de préstamo.

La NSS determinó diversas medidas que pueden bajar la acidez de la trementina.

Se trata de prevenir que los componentes acídicos - los ácidos solubles en agua y los ácidos de resina en la resina de pino sean destilados junto con la trementina.

Si se permite que la resina se asiente correctamente el contenido de agua podría reducirse a menos del 2% y esto decrecerá la posibilidad de desperdicio (boiloser).

El cargar la cantidad correcta de resina y el llevar a cabo la destilación al grado correcto también ayudará a reducir la acidez. El corte de corazón (heart-cut) es decir, la trementina obtenida en la mitad de la destilación, es más baja en el contenido de ácido. Entonces, separando los primeros 10 a 20 galones y transportán dolos a un contenedor separado, se obtiene un contenido de ácido más bajo y trementina de mejor calidad.

Puede tomarse otro paso para reducir la acidez: El deshidratador relleno de roca de sal, a través del cual pasa la trementina antes de ir al almacenamiento, al sacar la porción de agua del des tilado es también efectivo al sacar los ácidos solubles en agua.

Finalmente, resulta importante en la reducción de la acidez la instalación de un separador de arrastre entre el destilador y el condensador.

Una cámara de vapor de aproximadamente 4 pies de diámetro y 6 pies de alto, unida directamente al condensador, bajará la velocidad de los vapores de la trementina lo suficiente como para permitir que los ácidos de resina pesados, arrastrados con los vapores de trementina, se desprendan y bajen al destilador en vez de irse afuera y mezclarse con la trementina.

En las pruebas de planta a escala completa una cámara de este tipo redujo la acidez cierta junto con las especificaciones pedidas por el gobierno en su programa de préstamo.

Un nuevo método de prueba química fue elaborado, lo que permite ahorrar tiempo considerable en el chequeo de la acidez, así el operador puede chequear la acidez en forma simple y rápidamente cualquiera sea el punto de la operación de planta.

Acido Maleo-Pimárico, un nuevo producto

Una de las fases más prometedoras de la investigación en la NSS es el esfuerzo por desarrollar un nuevo producto directamente de la resina de pino. Un producto enteramente nuevo de los almacenes navales, el ácido maleo-pimárico; fue un resultado reciente de esta línea de trabajo. Este derivado de la resina es utilizado en lotes de barril - 1 (lotes de 435 pounds) en la planta piloto ubicada en la Olustee Station.

El ácido maleo-pimárico es el producto adicional (adduct) del anhídrido maleico con el ácido levo-pimárico de la resina. Es un producto ácido tribásico, blanco cristalino, con un ácido mínimo de 420, un peso molecular de 400, y un punto de fusión de 230°C.

Las propiedades del ácido maleo-pimárico han interesado a un ciento número de compañías, quienes están evaluándolo para la preparación de resinas, plastificantes, y agentes emulsionantes. El proceso para hacer este derivado está disponible en el servicio público de patente N°2.359.980.

Estos logros de la N.S. Naval Stores Station, dependiente de la Naval Stores Research Division del Southern Regional Research Laboratory, Nueva Orleans, Louisiana, a través de la aceptación de la industria, ilustran espectacularmente el éxito de las regiones productoras (granjeras) en este tipo de investigación química. A través de estas investigaciones el status económico de los productores del southern ha elevado y los procesadores de almacenes navales han dado nuevos procedimientos valiosos, los que les permiten ofrecer a los consumidores productos más convenientes.

Agradecimiento

Se agradece la asistencia de Kathryn L. Barvinger en la preparación del manuscrito.