



227924

227924

- 1 -

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,
por veinte años en España

a favor de

LEDOGA S. p. A.

-sociedad italiana-

residente en

Milano (Italia)

Via Roberto Lepetit, 8-10

por:

**» PROCEDIMIENTO CONTINUO DE CONTRACORRIENTE PARA LA EXTRACCION
DE ACIDO TANICO DE MADERAS QUE CONTIENEN ACIDO TANICO »**

=====
**Prioridad solicitud patente italiana N^o 29.940 del día 14 de
Abril de 1955.**

=====
INVENTOR: D. Renato Allegrini; de nacionalidad italiana.
=====



227924

Es conocido que en la moderna industria química se han utilizado ampliamente procedimientos continuos. En particular, la extracción continua de contracorriente, tanto en la fase líquido-líquido, como en la de sólido-líquido, se ha utilizado en muchos campos de la química industrial, porque la indicada tiene muchas ventajas sobre los métodos discontinuos de extracción, puesto que la misma proporciona una explotación más perfecta o completa del producto que ha de ser extraído, menos tiempo y un menor consumo del solvente necesario.

Mientras que con la extracción de contracorriente de dos fases de líquidos no mezclables no hay dificultad con respecto a la estructura o al grado en el que está dividido el material que ha de ser extraído, con la extracción sólido-líquido el estado de la fase sólida es de gran importancia.

También es conocido que la mayoría de los vegetales contienen ciertas sustancias, solubles en agua fría o calientes, denominadas taninos o ácidos tánicos; en su estado crudo o purificado éstos tienen importantes aplicaciones industriales, entre las que una de la máxima importancia es el curtido de cueros.

La producción mundial de ácidos tánicos, también llamados extractos tánicos o materiales curtientes es extremadamente importante, puesto que tiene una producción anual de un millón de toneladas de extracto, 30% de la cual es tanino con aproximadamente 2/3 de maderas (quebracho, castaño, roble, etc.).

El procedimiento ahora utilizado en todas las fábricas de extracto curtiente se basa en el principio de extracción discontinua de contracorriente; el material curtiente vegetal finalmente cortado se coloca en cubas de extracción agrupadas en se-



1958

227924

5
rie con un número variable de unidades (de 3 a 24), y se extrae a presión, o a la presión atmosférica, durante un período total de 5 a 24 horas. Los extractores están conectados por tuberías y los líquidos son movidos por medio de aire comprimido, vapor o bombas de circulación. La madera se pone después en contacto con soluciones acuosas de tanino en concentraciones decrecientes hasta agua pura, de modo que se realice un agotamiento progresivo de las sustancias tánicas contenidas en la madera.

10
Este método requiere considerable equipo, un sistema complejo para transferir los líquidos y para cargar y descargar los extractores y un largo período de contacto entre el agua y el material vegetal curtiente con el fin de enriquecer suficientemente los líquidos de extracción y procurar el rendimiento máximo posible.

15
Por lo tanto, parece estar claro que los sistemas de extracción continua descritos en la literatura sobre el tema y utilizados en otros campos de la química deberían representar la solución óptima también para la industria de los extractos curtientes; pero en este campo no se ha ejecutado efectivamente
20
ningún sistema, aunque el problema ya se presentó cuando se originó la industria.

25
Esta situación se debe principalmente al hecho de que el sistema de extracción continua requiere que el material vegetal curtiente se divida muy finamente; de otro modo la extracción sería muy lenta e incompleta y por ello técnica y económicamente inconveniente.

Usualmente en los materiales curtientes vegetales el tanino está presente en las vacuolas protoplásmicas de las células



1856

227924

5 las, pero en el caso de esencias de madera también puede estar presente en los espacios intercelulares o entre los haces vasculares de células adyacentes. En tales condiciones, es difícil extraer el tanino sin reducir la turgencia de las células a romper los haces vasculares. Por lo tanto, en material toscamente cortado, solamente puede extraerse fácilmente el tanino contenido en o entre las células de la superficie, mientras que el tanino presente dentro de las partículas de material sólo puede ser extraído lenta e incompletamente.

10 Como consecuencia, para aumentar el grado y rendimiento de extracción sería necesario cortar el material muy finamente, pero esto conduciría a tales complicaciones que harían su aplicación imposible en sistemas de extracción continua, principalmente a causa del bajo peso específico del polvo que estorbaría su separación del líquido extraído, que es casi siempre de un peso específico más alto. Además si se pulveriza finamente, el material vegetal curtiente tiende a arracimarse en masas y queda comprimido, impidiendo así el proceso de extracción.

20 El invento aquí descrito hace posible vencer estas dificultades y emplear sistemas de extracción continua de contracorriente para la producción de extractos curtientes, con considerables ventajas técnicas y económicas.

25 La madera molida usada en los sistema usuales de extracción se obtiene cortando la madera con máquinas de cuchilla transversalmente al eje del tronco (corte transversal). De esta manera se obtienen rebanadas de un cierto grosor y la longitud de los haces vasculares, entre los que se halla presente la mayoría del tanino, corresponde a este grosor. Está claro, que es



227 924

5 te grueso no puede ser menor de 3-5 mm. mientras que al mismo tiempo las fibras de madera se sueltan y separan parcialmente debido al hendidido; así se obtiene al final un polvo grueso de consistencia desigual, inadecuado para cualquier sistema de extracción continua.

10 Si, por el contrario, se usan raspaduras de madera muy delgadas, obtenidas por corte o molido del tronco según una paralela al eje del tronco (corte paralelo), es posible alcanzar las condiciones necesarias para una extracción rápida y completa. Las raspaduras pueden obtenerse fácilmente con un equipo ordinario con grosores del tamaño del diámetro de las partículas de polvo fino obtenidas moliendo directamente la madera, y así puede considerarse un agregado bi-dimensional de las partículas. El corte paralelo causa un aumento extraordinario en la superficie de contacto entre la madera y el líquido, procurando la extracción de máxima rapidez y el agotamiento más completo del material.

15 La madera cortada según una paralela no causa el bloqueo de las columnas de extracción continua, de modo que el líquido de extracción pasa a través sin tropezar con apreciable resistencia del material.

20 Como resultado, la madera con un corte paralelo tiene una estructura que permite una rápida y completa extracción de sustancias tánicas contenidas en la madera, sin causar los inconvenientes que hasta ahora no permitían una aplicación práctica del procedimiento continuo de extracción para taninos de madera.

25 Ejemplo nº 1

100 kg. de madera de castaño se rebanan en raspaduras de



227924

0,2 mm de grosor, 30 mm de longitud y 3-8 mm de anchura.

5 Las raspaduras cortadas en paralelo, teniendo un contenido de tanino de 18,40%, calculado sobre el peso de madera anhidra, se introducen continuamente, por medio de un dispositivo adecuado, en la parte inferior o superior de la máquina para extracción continua de contracorriente, de una altura de 1000 mm; el agua de extracción entra en la dirección opuesta del material consumido que es continuamente descargado, mientras que el líquido de extracción sale fuera en la dirección opuesta al material que entra para la extracción. Operando con una proporción de agua-madera anhidra de 4.2:1, a una temperatura de 100° C, durando el contacto total 45 minutos, se obtiene una solución de extracto de 3, 2º Bé (4.64% de sustancia seca total), mientras que la madera residual contiene solamente 1.6% de sustancia curtientes, calculado sobre el peso anhidro.

15 Operando con la misma madera, cortada normalmente (corte transversal) con el procedimiento continuo de extracción, bajo las condiciones arriba descritas, se obtiene una solución de extracción de 3º Bé (4.3% de sustancia seca total), pero la madera residual contiene 6.49% de sustancias curtientes, calculado sobre el peso anhidro.

20 Operando con la misma madera, cortada transversalmente, con el procedimiento discontinuo de contracorriente, con una duración total de 720 minutos y con la misma proporción de agua-material (4.2 : 1) el contenido de sustancias curtientes de la madera explotada, calculado sobre el peso anhidro, es 2.8-3.2% y esto es, aproximadamente dos veces la cantidad obtenida con el sistema descrito en este ejemplo.

25



227 924

Ejemplo nº 2.

La misma madera, cortada paralela, como en el ejemplo 1, se introduce en una columna de extracción continua de contracorriente, de 2000 mm de altura, y se extrae en las mismas condiciones que en el ejemplo 1.

5 La solución extraída es de 4.9^a Bé de densidad (7.4% de sustancia seca total), mientras que la madera residual contiene solamente 1.3% de sustancias curtientes, calculado sobre el peso anhidro.

Ejemplo nº 3.

10 100 kg de madera de roble se rebanan con un corte paralelo en raspaduras de 0,2 mm de grosor, 20-40 mm de longitud y 2-10 de anchura. Estas raspaduras, que tienen 9.20% de contenido de tanino, calculado sobre peso anhidro, se introducen en la columna de extracción continua de contracorriente de 1000 mm de altura y se extraen con una proporción de agua-madera anhidra: 15 4.5 : 1, a la temperatura de 100^a C y con una duración total de contacto de 60 minutos. Se obtiene una solución de extracción de 2.6^a Bé (3.7% de sustancia seca total), mientras que la madera residual contiene solamente 1.3% de tanino, calculado sobre el peso anhidro. 20

Ejemplo nº 4.

25 100 kg de madera de quebracho se rebanan con un corte paralelo en raspaduras de 0.3 mm de grosor y de diferentes longitudes y anchuras. Las raspaduras, teniendo un contenido de tanino de 23.7%, calculado sobre el peso anhidro, se introducen en la columna de extracción continua, de 3000 mm de altura y se extrae con una proporción de agua-madera de 4.5 : 1. A una tempera



227 924

tura de 120° C, con una duración total de extracción de 75 minutos, se obtiene una solución de extracción de 7.1^g Bé (12.2% de sustancia seca total), mientras que la madera residual contiene solamente 1.8% de tanino, calculado sobre el peso anhidro.



227 994

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para la extracción continua de contracorriente de ácido tánico de maderas que contienen el mismo, caracterizado porque comprende el rebanado de la madera paralelamente al eje del tronco, a grosores aproximadamente de 0.2-0.3 mm y la extracción de las raspaduras obtenidas de esta manera con aproximadamente 4-4.5 veces su peso de agua a temperaturas de 100-120° C durante 30 a 75 minutos, en un aparato de extracción continua de contracorriente.

10 2.- Procedimiento para la extracción continua de contracorriente de ácido tánico de maderas que contienen el mismo, caracterizado por la fase de cortar la madera paralelamente al eje del tronco en raspaduras aproximadamente de 0.2-0.3 mm de grosor.

15 3.- Procedimiento continuo de contracorriente para la extracción de ácido tánico de maderas que contienen ácido tánico.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 18 ABR. 1956