



437242

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN PROCEDIMIENTO PARA SEPARAR Y RECUPERAR LAS FASES SOLIDA Y LIQUIDA DE LOS BAÑOS DE TRATAMIENTO DE CUEROS Y PIELLES", a favor de D. EUSEBIO DEL CUEYO, de nacionalidad mexicana, residente en Grieta No. 165 MEXICO 20, D.F. (México).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La preparación de cueros y pieles para su curti-
miento o conservación es un arte-ciencia llevado a cabo
desde hace muchos años y puede decirse que es la más anti-
gua de las industrias. En tiempos remotos el hombre primi-
5. tivo cubría su cuerpo con cueros y pieles que preparaba de
una manera elemental desollando los animales y descarnando
las pieles con instrumentos primitivos. Pronto aprendió el
hombre a salar las pieles para contraerlas y darles una con-
sistencia más adecuada para poder utilizarlas.

10. Con el paso del tiempo se fueron perfeccionando las



técnicas de acondicionamiento, y curtido y suavizado de las pieles utilizando fundamentalmente medios químicos y procedimientos cada vez más perfeccionados así como equipos y métodos de control que facilitaban enormemente las operaciones involucradas en dicho arte-ciencia.

5. Hasta el presente se utilizan técnicas diversas para acondicionar las pieles para su curtido y conservación posteriores, basadas fundamentalmente en el tratamiento de los cueros o pieles con sal o con agentes químicos tales como el hidróxido de calcio y sulfuro de sodio, habiendo obtenido resultados más o menos satisfactorios. No obstante, los procesos actuales resultan comparativamente caros si se considera que los agentes químicos utilizados para acondicionar los cueros y pieles, una vez utilizados, se tiran, por lo cual también se involucra el problema de la contaminación ambiental, particularmente la de los desagües y consecuentemente la de las corrientes de agua en las cuales se arrastran los desechos químicos y orgánicos sobrantes.

10. Los problemas anteriores han hecho imperiosa la necesidad de proporcionar un proceso económico, eficiente y que no contamine el ambiente, cuyos problemas se resuelven sorprendentemente mediante el proceso de la invención.

15. Ahora bien, se ha descubierto que el acondicionamiento de los cueros o pieles en condiciones adecuadas, produce valores sólidos recuperables que pueden utilizarse en diversas industrias tales como las de fertilizantes, alimentos, farmacia y bioquímica y aún otras más, gracias a las propiedades excelentes de dichos valores sólidos que encuentran un amplio campo de aplicación industrial.



A la vez que se consigue la recuperación de los valores sólidos provenientes de los cueros y pieles mediante el proceso que se proporciona, se economizan agentes químicos ya que los baños de tratamiento de los cueros y pieles se utilizan en forma prácticamente indefinida con un gasto muy pequeño de los agentes químicos. En consecuencia, se evita también la contaminación ambiental y se recuperan gases como el ácido sulfhídrico.

Uno de los objetos de la presente invención, es el de proporcionar un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños del tratamiento de pieles, para aprovechar la fase sólida en diversas industrias en tanto que la fase líquida se vuelve a utilizar en los tratamientos subsiguientes a que se someten las pieles. Mediante el proceso involucrado se preparan o acondicionan los cueros y pieles para su curtición o conservación.

Complementa el objeto anterior, la finalidad de economizar agentes químicos en la fase líquida ya que, una vez separada la fase sólida, se puede volver a utilizar para depilar, curtir o conservar las pieles sin necesidad de un gasto excesivo adicional de reactivos.

Otro objeto más es el de recuperar los gases desprendidos que se pueden generar en las operaciones de que consta el procedimiento.

También otro objeto es el de reducir el gasto de agua y reactivos como son sales, ácidos o bases y a la vez evitar la contaminación del ambiente tanto del aire como de los líquidos residuales que se desechan.

Los anteriores y otros objetos más del invento apa-



recerán claramente descritos en el desarrollo de la presente descripción.

- Con el fin de aquilatar el valor económico del proceso que es objeto de la invención, convendrá especificar
5. los valores económicos tanto de la fase líquida como de la fase sólida. Ya se ha dicho que la fase líquida es una solución acuosa de sales, ácidos o bases y que se puede emplear nuevamente en el tratamiento de las pieles, eventualmente después de la adición de cantidades complementarias de agentes químicos, con lo cual se obtiene un gran ahorro.
- 10.

- Con relación a la fase sólida que proviene del tratamiento de las pieles, se puede decir que está compuesta principalmente de proteínas, lípidos y carbohidratos y de sistemas coloidales complejos resultantes de la combinación
15. entre sí de dichas sustancias o de las mismas con los agentes químicos empleados en el tratamiento de las pieles. Particularmente se encuentra constituida dicha fase sólida, por sustancias tales como colágenos, mucoides, queratinas, melaminas, carbohidratos, lípidos (ac. grasos, estearinas, sebo)
20. fosfolípidos, colesteroles, etc.

El procedimiento de la presente invención consiste de los siguientes pasos o etapas:

- a) Se parte de cueros o pieles en diversas condiciones, prácticamente en cualquier estado, pudiendo utilizar
25. cuero o piel con pelo, verda salada, seca, seca-dulce o fresca es decir recién descarnada. Se ponen los cueros o pieles en contacto con una solución salina acuosa para su remojo y acondicionamiento, en la cual la sal se selecciona del grupo que consiste de un halogenuro y un sulfato de metal anhidro



o hidratado y sus mezclas);

- b) A la solución salina que contiene las pieles se le agrega una cantidad de un álcali fuerte tal como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, una mezcla de hidróxido de calcio y sulfuro de sodio, o mezclas en diversas proporciones de dichos agentes químicos para continuar el acondicionamiento de los cueros y pieles. La solución alcalina que contiene las pieles se agita dentro de límites determinados de alcalinidad y temperatura;
5. o) Después de agitar el sistema anterior durante un período de tiempo determinado, el pelo se desprende y se separa por tamizado;
10. d) Se separa el baño de tratamiento de los cueros o pieles;
15. e) La fase líquida se trata con agitación, con un ácido preferiblemente fuerte, que se selecciona del grupo que consiste de ácido clorhídrico y ácido sulfúrico aunque también se pueden utilizar sales de ácido tales como el sulfato ácido de sodio o de potasio. El pH disminuye ocurriendo una precipitación por lo que el sistema contiene una fase sólida precipitada;
20. f) Se separan las fases líquida y sólida por operaciones de decantación, filtración, centrifugación o combinaciones de éstas operaciones, ajustando la fase sólida a las condiciones que se desee, para su uso posterior en otra industria;
25. g) La fase líquida clarificada se recupera tratándola con un álcali tal como hidróxido de sodio o de potasio o bien con hidróxido de calcio y sulfuro de sodio o con mez-



= 6 =

clas de los mismos ajustando a pH, concentración y temperaturas adecuadas;

- h) La fase líquida ajustada de acuerdo con el paso anterior, se utiliza para ponerla en contacto con los cueros y pieles, y continuar su acondicionamiento.
- 5.

La secuencia de operaciones anteriores se repite el número de veces necesario ajustando las condiciones según se desee en cada etapa para obtener una separación eficiente de las fases sólida y líquida, particularmente mediante la precipitación completa de la fase sólida.

10.

En cada uno de los pasos del procedimiento según se han descrito, intervienen factores diversos para realizar con efectividad precisa dicho procedimiento. Así por ejemplo, en el paso a) se puede utilizar un volumen de solución salina acuosa de 10 a 1000% con respecto al volumen de la piel. La concentración de sal se puede mantener entre un 4-25%, la temperatura puede ser 5° a 50°C, la densidad de la solución oscila entre 0.5^g/cc y 40^g/cc, el pH se puede mantener entre 4 y 14 y la agitación de la solución salina que contiene las pieles se realiza a una velocidad que varía de 1 a 30 rpm y el tiempo de contacto es de unos minutos a varios días.

15.

20.

Por otra parte, la precipitación en el paso e) se efectúa disminuyendo el pH hasta un valor de 2 a 5.

La recuperación de la fase líquida con un álcali según el paso g) se realiza ajustando el pH a un valor de 4 a 14, la concentración de álcali se ajusta a 0-20.0% y la temperatura se mantiene entre 10°C y 25°C.

25.

La selección de los factores y variables que intervienen en cada uno de los pasos del procedimiento descrito,



5. dependerá del cuero o piel que se utilice y el estado del mismo, de la disponibilidad del equipo y materias primas y muy fundamentalmente del tipo de piel o cuero que se desee obtener. Es importante notar que mediante el procedimiento descrito, se acondicionan las pieles para su curtido o conservación.

Algunos factores importantes que se consideran para la realización del presente invento son los siguientes:

10. CUEROS O PIELLES. El cuero o piel es un órgano biológico muy grande e importante. Es una combinación estructural compleja de proteínas, lípidos, carbohidratos, sales y agua. Este tejido fibroso tridimensional está compuesto de varios tejidos, glándulas, principalmente de sustancias protéicas filrosas y globulares, albúminas, globulinas, mucoides, melaninas, que-

15. ratinas, elastinas, reticulina, colágeno, lípidos, sus combinaciones, glicéridos, ceras, fosfolípidos, esteroides, ácidos grasos, carbohidratos y combinaciones, enzimas, vitaminas, constituyentes minerales, agua.

20. Seria muy extenso dar todos los constituyentes y formar posibles de tal órgano biológico complejo y delicado que llamamos cuero o piel, y que es la materia prima para ser preparada y transformada en piel.

De cualquier manera es necesario hacer una distinción respecto a los términos cuero y piel. Cuero se usa

25. para animales grandes como para reses (p.ej. cuero de res) mientras que para animales pequeños el término convencionalmente usado es piel (p. ej. piel de cabra).

LA FASE LIQUIDA. La fase líquida puede considerarse como un vehículo, un vehículo fluido, una forma de "solvente".



Es, principalmente, una solución salina acuosa. Se usa considerando la clase de sal, el volumen que se va a usar, la presión o concentración, el pH, la acidez o alcalinidad, la temperatura, y posiblemente otras variables, tales como actividad, difusividad, tensión superficial y viscosidad.

5.

La solución salina acuosa o fase líquida principal consiste de una solución acuosa de cloruro de sodio, sulfato de sodio, cloruro potásico, sulfato potásico, o mezclas de estas sales, en las condiciones físico-químicas determinadas de volumen, presión (densidad, concentración, presión osmótica, presión de la solución), temperatura y pH.

10.

El pH, acidez o alcalinidad de esta solución salina acuosa o fase líquida puede modificarse a voluntad mediante el uso de ácidos, tales como HCl, H_2SO_4 , o bases tales como NaOH, KOH, o mezclas de estos reactivos.

15.

Si se prepara una solución acuosa de cloruro de sodio y se desea modificar su pH, acidez o alcalinidad, y luego tener aún una solución de cloruro de sodio neutral, usamos NaOH y HCl. Si tenemos una solución de sulfato de sodio, para el mismo propósito, usamos H_2SO_4 y NaOH. Lo mismo se aplica a sales o bases de potasio.

20.

Cuando se encuentra en contacto apropiado con los cueros o pieles este vehículo líquido actúa en diferentes formas, física y químicamente, condicionando, atacando los cueros o pieles y sus componentes, a fin de prepararlos para su curtido o preservación, y como "solvente" para las sustancias extraídas de los cueros o pieles.

25.

LA FASE SOLIDA. Lo que consideramos la fase sólida es una mezcla de sustancias que, mediante el tratamiento de



1975

los cueros o pieles por medio de la fase líquida, fueron atacados, disueltos y extraídos de los cueros o pieles.

Se compone principalmente de proteínas, lípidos, carbohidratos, sus combinaciones y sus sistemas coloidales complejos

5. que resultan del ataque de las soluciones usadas en el tratamiento de cueros o pieles. Es obvio que esta llamada fase sólida es un subproducto muy importante que puede recuperarse y encontrará un uso interesante para otras industrias químicas, médicas y bioquímicas.

10. El ataque, disolución y extracción puede hacerse en partes o en forma total, y puede controlarse por la aplicación apropiada de los factores físico-químicos y métodos apropiados de separación, recuperación y ajustado, para adecuarse a los requerimientos de los posibles usuarios eventuales de esta fase sólida.

15. LOS FACTORES. Los factores físico-químicos que intervienen para la aplicación apropiada de las ideas a fin de formar un proceso operativo y controlado que obtendrá los efectos requeridos de preparación de cueros o pieles para su curtido o preservación con la recuperación de los baños de tratamiento de cueros o pieles para la separación, ajuste y reuso apropiados, son los siguientes:

20. PESO. Se considera el peso de los cueros o pieles tomando en consideración las condiciones de la materia prima, es decir si está fresca, conservada, descarnada, recortada, su tamaño, grueso y pasada historia. El equipo disponible en que los cueros y pieles van a tratarse, su forma, dimensiones, materiales de construcción, forma de agitación y velocidad, también la estructura de los tanques, paletas, tambores, proce-

25.



sadores modernos de cueros o nuevos recipientes sofisticados para la mezcla o contacto apropiado de los cueros o pieles con el baño de tratamiento, son importantes para determinar el peso de los cueros o pieles que se van a usar en el proceso.

5.

VOLUMEN. Este factor está íntimamente relacionado al peso y condiciones de los cueros y pieles. Con el volumen de la solución salina en contacto con los cueros o pieles, se forma un sistema en que se llevan a cabo varios fenómenos de

10.

difusión, inhibición, inchazón, ataque y efectos físicos y químicos. Este factor está íntimamente relacionado a los otros factores y al trabajo mecánico producido sobre las pieles o cueros por la agitación, o mezclado. La proporción de volumen en relación al peso dependerá sobre los efectos producidos, que a su vez dependerán del equipo y de las condiciones de los cueros o pieles y características finales de la piel que se deseen obtener.

15.

El volumen de solución salina en fase líquida o baño que será puesto en contacto con un peso de cueros o pieles podría ser desde una pintada o embadurnada aplicada a las pieles o cueros o desde aproximadamente 10% hasta 2000%.

20.

Para los tratamientos en tanques o con paletas, es usual un volumen de 400% a 800%.

25.

Para trabajo en tambor convencional, desde 100% hasta 300%.

Para procesadores modernos de cueros, desde 50% hasta 200%.

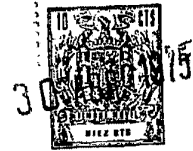
PRESION. Presión de la solución, presión osmótica, densidad o concentración. Este es un factor muy importante, ya



que la presión o concentración apropiada de la solución salina que va a usarse en el tratamiento de cueros o pieles es de gran importancia para el control y obtención de los efectos requeridos.

5. La solución salina principal para el tratamiento de cueros o pieles puede ajustarse al grado más apropiado de presión o concentración salina dependiendo de los efectos que van a producirse sobre los cueros o pieles y sus constituyentes.
10. La presión de la solución se obtiene disolviendo un peso de sal en un volumen de agua. Las sales más económicas para este propósito son los halogenuros o sulfatos alcalinos tales como NaCl , Na_2SO_4 , aunque pueden usarse otras sales, como KCl , K_2SO_4 , y sus mezclas. El factor presión también se relaciona a los otros factores.
15. Además de los efectos físicos de la presión sobre la estructura fibrosa y componentes de cueros y pieles, hay otros efectos, tales como efectos de solvente, efectos de salar y desalar, efectos liotrópicos, que deben tomarse en cuenta.
20. La presión de la solución puede variar de aproximadamente 0.8°Be a 25°Be o más, dependiendo de la solubilidad de las sales usadas, temperatura y otros factores.
25. Este factor de presión sirve también para el control del fenómeno de inchazón en relación a la alcalinidad o acidez del baño de tratamiento. El pH de la solución y del sistema acuoso con los cueros o pieles puede controlarse en una amplia escala de valores.

El uso de soluciones salinas en lugar de agua per-



mite una fácil recuperación, ajuste y reuso de la solución salina repetidas veces, para el tratamiento de cueros o pieles y su preparación para curtido o preservación.

5. TEMPERATURA. La temperatura, al tratar con órganos biológicos delicados como los cueros o pieles, es un factor muy importante, y su influencia sobre los otros factores es clara.

10. El procedimiento puede reducirse en la práctica a la temperatura ambiente, pero se puede usar cualquier temperatura dentro de límites de seguridad. Para ciertos casos en particular, podría ser conveniente trabajar a la temperatura más baja posible; para otros casos, a las temperaturas más altas posibles.

15. Desde 0°C hasta 50°C es una amplia escala de temperatura para cualquier caso particular. De 15°C a 20°C es una temperatura usual para tratar cueros o pieles.

20. TIEMPO. El tiempo de tratamiento de los cueros o pieles y de los baños de tratamiento en vista de la recuperación de las fases sólida y líquida, es un factor de amplia variación, dependiendo del equipo disponible y de los otros factores.

25. Dado que los efectos que deben obtenerse en los cueros o pieles para la preparación adecuada para curtido o preservación dependen de la combinación de otros varios factores, el factor tiempo está íntimamente relacionado a todos y cada uno de los otros factores.

Las condiciones de tiempo para el tratamiento de pieles o cueros y el tiempo necesario para la separación recuperación y ajuste de los baños de tratamiento puede variar desde unos cuantos minutos, a varias horas o algunos



días, dependiendo del equipo disponible y condiciones de trabajo, y las condiciones de la materia prima.

AGITACION. A fin de obtener un contacto eficiente de los

- cueros o pieles y el baño de tratamiento, los sistemas de
5. agitación deben ser adaptados cuidadosamente para obtener el contacto o mezclado óptimo y no dañar los cueros o pieles. En baños cortos, el control de la temperatura es muy importante, ya que debido a la agitación podría elevarse a una graduación peligrosa. La agitación de los baños de
10. tratamiento, cuando se hace separada de los cueros o pieles debe ser también aplicada en forma adecuada para obtener los mejores resultados.

- Para tambores o procesadores de cueros, las revoluciones por minuto podrían variar desde 1 hasta 30, aunque
15. de 2 rpm a 8 rpm son usuales para el acondicionamiento de cueros y pieles.

Se pueden usar otros medios de agitación, tales como aire comprimido, vibraciones, manual, etc.

- La agitación durante un cierto período de tiempo
20. y luego un período de descanso es usual en el tratamiento de cueros y pieles.

- pH, ALCALINIDAD, ACIDEZ. La solución salina acuosa o fase líquida, así como los cueros o pieles, y la fase sólida, pueden ajustarse al pH, alcalinidad o acidez deseados o convenientes, usando HCl o H₂SO₄ como ácidos, o NaOH o KOH como
25. bases.

Si la solución salina se prepara con NaCl y agua, el pH, alcalinidad y acidez pueden ajustarse con HCl y NaOH, y cuando sea conveniente, se puede obtener una solución de



NaCl neutral. Lo mismo se aplica a Na_2SO_4 y solución de agua, ésta se puede ajustar con H_2SO_4 y NaOH, y lo mismo se aplica a soluciones de sales de potasio.

5. El pH del primer acondicionamiento de cueros o pieles con la solución salina puede ser de un pH de 5.0 a un pH de 10.0.

La alcalinidad en la etapa de depilación y el tratamiento de alcalinidad elevada podría ser de desde 1% de NaOH hasta 6% de NaOH en el sistema.

10. El pH para la separación de las fases sólida y líquida podría ser de un pH de 2.0 a un pH de 6.0.

MODO DE OPERACION. Hay muchas formas de poner en contacto los cueros o pieles con los baños de tratamiento y de separar de los baños de tratamiento los cueros o pieles.

15. Los cueros o pieles se pueden colocar en el tambor o procesador de cueros y el baño de tratamiento se puede agregar gradualmente o todo a la vez, o se puede agregar primero parte del baño de tratamiento, agitando, y después de un tiempo, el resto del volumen. La solución de sal se puede agregar primero, a un pH de 5 a 10, y luego agregar una base gradualmente o toda a la vez, para alcanzar el grado de alcalinidad calculado del sistema.
- 20.

El total del baño de tratamiento está en el tanque o paletas y se agregan los cueros o pieles.

25. La separación del baño de tratamiento de los cueros o pieles se puede hacer por gravedad, bombeo, desagüe, succión o separando los cueros o pieles del tanque.

La separación de las fases líquida y sólida de los baños de tratamiento de cueros o pieles se puede hacer,



una vez separadas de los cueros o pieles, mediante tratamiento con ácidos, ácidos y sales, ajustando el pH al grado apropiado, todo con el propósito de obtener una buena precipitación de la fase sólida.

5. La separación mecánica de las fases sólida y líquida puede hacerse por decantación, filtración, cribado, centrifugación o combinación de estas operaciones.

A fin de obtener un claro y completo entendimiento de la invención según se ha descrito, se incluyen los siguientes ejemplos que constituyen únicamente técnicas específicas desarrolladas experimentalmente, sin que dichos ejemplos sean limitativos de la invención.

Ejemplo 1

15. 100 kg. de cueros descarnados y recortados se colocan en un tambor.

200 lt. de una solución de Na_2SO_4 , a 15°Bé, temperatura de 18°C, pH da 6.8, se agrega al tambor y se comienza la agitación a 2 rpm.

20. Después de 2 horas de agitación, el baño de tratamiento se separa de los cueros, y se coloca en un tanque. Los cueros permanecen en el tambor.

25. En 40 lts, del baño de tratamiento se disuelven 12 kgs. de NaOH al 50%. La temperatura se ajusta a 18°C. El tambor se comienza a trabajar a 2 rpm. Se agrega el baño alcalino-salino. La agitación continúa por 1 hora. Se deja reposar por 2 horas. Nuevamente se comienza a trabajar el tambor y se agita por 5 minutos cada hora durante 16 horas. Se agrega el resto del baño de tratamiento salino neutral y se agita a 6 rpm durante 1 hora.



- EL baño de tratamiento se separa de los cueros. Los cueros se tejan y se regresan al tambor. Durante esta operación, el baño de tratamiento, en un tanque con sistema de agitación y sistema de recuperación de gases, se trata
5. con H_2SO_4 hasta que se alcanza un pH de 3.0. Las fases sólida y líquida se separan por filtración. La fase sólida se guarda. La fase líquida se ajusta a un pH de 8.0, con NaOH, a 12°Bé, con agua o Na_2SO_4 (de ser necesario), y a una temperatura de 18°C.
10. La fase líquida ajustada se agrega a los cueros, el tambor se pone a trabajar y se agita a 2 rpm durante 2 horas. Después de este tiempo, se realiza la misma operación, excepto el tejado de los cueros, que permanecen en el tambor. Una vez que la fase líquida se ajusta nuevamente a las mismas condiciones físico-químicas se agrega nuevamente a los
15. cueros, el tambor se comienza a trabajar y se agita por 2 horas. Después de este tiempo, se repite la misma operación. Esta operación se repite hasta que los cueros están condicionados, mediante la modificación apropiada de las condiciones físico-químicas de concentración y pH, a las condiciones adecuadas para ponerlos en contacto con los sistemas
20. de curtido. La fase líquida final se guarda para el siguiente lote de cueros que se vayan a preparar, después de su ajuste apropiado, según se explicó.
25. Los cueros así preparados se pueden curtir o limpiar para su preservación, en las formas conocidas.

Ejemplo 2

100 kgs. de cueros salados verdes se colocan en



un tambor.

Se agregan al tambor 200 lits. de solución de NaCl, a 8°Bé, temperatura de 18°C, y pH de 7.0, y se comienza la agitación a 2 rpm.

- 5. Después de 5 horas de agitación y 30 minutos de reposo cada hora, se separa el baño de tratamiento de los cueros, y se coloca en un tanque. Los cueros se descarnan y se regresan al tambor.

- 10. 20 kg. de solución de NaOH al 50% se disuelven en el baño de tratamiento, se ajusta la temperatura a 15°C, y se agrega lentamente esta solución alcalina a los cueros en el tambor, mientras se hace girar el tambor a 6 rpm. Después de 1 hora de agitación, se detiene el tambor. Se hace reposar por 1 hora. Luego se agita 5 minutos cada hora durante

- 15. 20 horas. Si el pelo se separa fácilmente, el baño de tratamiento se separa de los cueros. Si es necesario los cueros se tejan. Si la depilación no es fácil, se agrega más tiempo o más NaOH.

- 20. El baño de tratamiento se ajusta a un pH de 3.5 con HCl, mediante agitación, y los gases se recuperan mediante el sistema de "botella de lavado". Las fases sólida y líquida se separan, se filtran, se guarda la fase sólida, y la fase líquida se ajusta a un pH de 8.0 con NaOH, temperatura de 15°C, presión o concentración de 14°Bé, y se agrega nuevamente a los cueros en el tambor, y se agita por 2
- 25. horas. Excepto por el tejamiento, se repite el mismo tratamiento.

Una vez que los cueros muestran un pH de 9.0-9.5, se separan del baño de tratamiento. La separación sólida



y líquida se efectúa como antes. La fase líquida se ajusta a las condiciones físicas y químicas apropiadas para obtener una solución de cloruro de sodio neutral de 8^oBe, temperatura de 18^oC, pH de 7.0, y se guarda para el siguiente lote de cueros.

5.

Los cueros se ajustan al pH adecuado y concentración salina apropiada para el método de curtido que se desee.

Ejemplo 3

- 94 kgs. de cueros se colocaron en una solución 100% peso/peso de NaCl al 10% Se agitó por 1 hora a una velocidad de 3 rpm. Se tomaron lecturas obteniéndose un pH de 6, una temperatura de 17^oC, una alcalinidad de 0% y una densidad de 16.5^oBe. Se separaron los cueros de la solución y se descarnaron para eliminar todos los residuos indeseables, Luego
10. se pesaron los cueros obteniéndose un peso de 90.5 kgs. Los cueros se colocaron después en la solución agitándose por 10 minutos a una velocidad de 8rpm. Luego se dejó reposar por 1½ horas. Se tomaron lecturas que mostraron un pH de 7.5, una temperatura de 18^oC, una alcalinidad de 0% y una densidad de 17^oBe. Se agitaron nuevamente los cueros en la solución por 10 minutos más a una velocidad de 8 rpm, y luego se agregaron a la solución 8.8% peso/peso de solución de NaOH al 50% y 16% peso/peso de agua fría, agitándose otra vez la solución con los cueros durante 1 hora a una velocidad de 8 rpm. Después de este período se obtuvieron las siguientes lecturas, un pH de 13.5, una temperatura de 20^oC, una alcalinidad de 2.4% y una densidad de 17^oBe. Luego se dejó reposar por 50 minutos y se agregaron 2.2% peso/peso de solución de NaOH al 50% y se agitó por 30 minutos a 8 rpm.
- 15.
- 20.
- 25.



- Se dejó reposar por 30 minutos y se agitó nuevamente por 30 minutos a 8 rpm. Nuevas lecturas dieron un pH de 13.8 y una temperatura de 21°C. Se dejó reposar por 11 horas y después de este período se obtuvo un pH de 13.5, una temperatura de 18°C, una alcalinidad de 1.5%, y una densidad de 18°Be. Se agitó otra vez por 10 minutos a 8 rpm y se dejó reposar por 70 minutos. Se agregó 16.5% peso/peso de agua agitándose nuevamente por 20 minutos a 8 rpm, y luego se agregaron 4.9% peso/peso de solución de NaOH al 50% y 16.5% peso/peso de agua agitándose nuevamente por 15 minutos a 8 rpm. Luego se dejó reposar por 45 minutos y se agitó después por 15 minutos a 8 rpm. La solución se separó por decantación (debido a que no se pudo realizar la filtración). 195% peso/peso de solución de NaCl al 16% se agregó a los cueros y se agitó por 20 minutos a 8 rpm, obteniéndose después un pH de 13, una temperatura de 21°C y una densidad de 12°Be. La solución se separó por decantación. Los cueros se tejaron y se pesaron dando un peso de 132 kgs. Se colocan en el baño 140% peso/peso de solución de NaCl al 16% y los cueros. Se agitan por 40 minutos a 3 rpm. Luego se obtiene un pH de 12.5 y una densidad de 12°Be. La solución se separa por decantación. Se agrega 140% peso/peso de solución de NaCl al 16% y se agitan por 30 minutos a 8 rpm. Luego se obtiene un pH de 12. La solución se separa por decantación. Luego se agregan 140% peso/peso de solución de NaCl al 16% y 0.26% peso/peso de ácido clorhídrico al 35% y se agitan por 15 minutos a 3 rpm. Nuevas lecturas dan un pH de 10.5. Se agrega 0.13% peso/peso de ácido clorhídrico al 35%. Se agitan por 10 minutos a 3 rpm. Se obtiene un pH de 10. La solución se



- separa por decantación. Se agregan 7.5% peso/peso de cromosal BM al 33% de basicidad y agua para ajustar la densidad al 20^oBe. Se agitan por 20 minutos a 8 rpm. Se agregan 7.5% peso/peso de cromosal BM al 33% de basicidad, 0.19% peso/peso de ácido clorhídrico al 35% y agua para ajustar la densidad a 20^oBe. Se agitan por 3 horas a 8 rpm. Luego se obtiene un pH de 5, una temperatura de 25^oC y una densidad de 16.5^oBe. Luego se deja reposar por 2 horas y se agita por 10 minutos. Luego se separan los cueros de la solución y se dejan reposar.
- 5.
- 10.

Ejemplo 4

- Se colocan 74 kgs. de piel de cabra en 400% peso/peso de solución de NaCl al 12% y se agitan por 5½ horas, obteniéndose luego un pH de 7, una temperatura de 19^oC y una densidad de 11.5^oBe. Se pesa la piel dando un peso de 73 kgs. La piel se coloca nuevamente en la solución y se agregan 20.5% peso/peso de solución de NaCl al 50%. Luego se obtiene un pH de 13.8, una temperatura de 20.5^oC, una alcalinidad de 2.7% y una densidad de 15^oBe. Se agita nuevamente por 1 hora y nueva lectura da una alcalinidad de 1.5%. Se agita nuevamente por 1 hora y se obtiene una alcalinidad de 1.48%. Se agregan 6.2% peso/peso de solución de NaOH al 50% agitándose por 10 minutos. Se toman lecturas obteniéndose un pH de 14, una temperatura de 18^oC y una densidad de 15^oBe. Se continúa la agitación por 15 horas. Nuevas lecturas dan un pH de 13.5, una temperatura de 17^oC, una alcalinidad de 1.45% y una densidad de 15^oBe. Se deja reposar por 1½ horas. Se agrega 2.7% peso/peso de solución de NaOH al 50% y se agita por 4 horas. Luego se obtiene un
- 15.
- 20.
- 25.



- pH de 13.8, una temperatura de 16°C y una densidad de 15²Be. Se deja reposar por 90 minutos y luego se agita por 5 minutos. Después se obtiene una alcalinidad de 1.96%. Se deja reposar por 75 minutos. Se agita otra vez por 5 minutos.
5. Se toman lecturas y se obtiene un pH de 13.8, una temperatura de 17°C y una densidad de 15²Be. Se agita por 1 hora. Se deja reposar por 15½ horas. Se agita nuevamente por 10 minutos. Luego se obtiene un pH de 13.8, una temperatura de 16°C, una alcalinidad de 1.9% y una densidad de 15²Be.
10. Se deja reposar por 2½ horas. Se agita por 1 hora, se desbarna y se teja. Las pieles se pesan dando un peso de 60 kgs. La solución del baño se ajusta a un pH de 10. Las pieles se colocan en el baño y se agitan por 1 hora. Luego se dejan reposar por 15 minutos. Después se obtiene un pH de 13, una temperatura de 19°C, una alcalinidad de 0.14% y una densidad de 11²Be. Se ajusta la solución a un pH de 8. Se agita nuevamente por 5½ horas. Se deja reposar por 10 horas. Luego nuevas lecturas dan un pH de 9, una temperatura de 17°C, y una densidad de 13²Be. Se pesan las pieles dando un peso de 60mkg. Se colocan en el baño 25% peso/peso de cromolín al 33% de basicidad, 13% peso/peso de agua y 0.5% peso/peso de ácido clorhídrico al 35% junto con las pieles y se agita en el tambor por 2 horas a 8 rpm y por 1½ horas a 3 rpm. Se separan las pieles del baño, se embarcan y se dejan reposar por 48 horas.
- 25.

Ejemplo 5.

Se colocan 67 kgs. de cueros en una solución que consiste de 450% peso/peso de solución de NaCl al 12%. Se agita con paletas por 4½ horas. Luego se obtiene un pH de



- 7, una temperatura de 17°C y una densidad de 10²Be. Se separan los cueros del baño y se descarnan. Luego se pesan dando un peso de 100 kgs. Luego se agrega 22.4% peso/peso de solución de NaOH al 50% a la solución del baño y se agita por 6½ horas. Se toman lecturas que dan los siguientes datos: primera hora: una alcalinidad de 2.34%, segunda hora: una alcalinidad de 1:71%, tercera hora: una alcalinidad de 1.59% y sexta hora: una alcalinidad de 1:28%. Se agrega a la solución 6% peso/peso de solución de NaOH al 50%. Se
5. agita por 10 minutos, y nueva lectura da un pH de 14, una temperatura de 18°C y una densidad de 13²Be. Se agita nuevamente por 20½ horas, luego se toma lectura que da un pH de 13.8, una temperatura de 17°C, una alcalinidad de 1.16%, una densidad de 13²Be. Se deja reposar por 1½ horas. Se
10. agrega a la solución 2% peso/peso de solución de NaOH al 50%. Se agita por 4½ horas. Luego se obtiene un pH de 13, una temperatura de 16°C, una alcalinidad de 1.56% y una densidad de 13.5%. Se deja reposar por 75 minutos. Luego se agita por 8 horas, obteniéndose un pH de 13,8, una temperatura de 17°C y una densidad de 13²Be. Se agita nuevamente por 1 hora, luego se deja reposar por 15½ horas. Se agita por 10 minutos. Luego se obtiene un pH de 13.8, una temperatura de 16°C, una alcalinidad de 1.77% y una densidad de 13²Be. Se deja reposar por 2½ horas, se agita por 1½ horas.
15. Luego se agrega a la solución 4:5% peso/peso de solución de NaOH al 50% y se agita por 20 minutos. Nuevas lecturas dan un pH de 13.8, una temperatura de 17°C y una densidad de 13²Be. Se agita por 5 horas. Los cueros se tejan, la solución se ajusta a un pH de 7.5. Se colocan los cueros en el
- 20.
- 25.



- baño y se agitan por 1 hora. Se deja reposar por 15 horas y nuevas lecturas dan un pH de 12.5, una temperatura de 18°C, una alcalinidad de 0.07% y una densidad de 13°Be. La solución se ajusta a un pH de 7.3. Los cueros se colocan en el
5. baño con la solución y se agitan por 5½ horas. Luego se dejan reposar por 16 horas, se agitan por 10 minutos y se toman lecturas que dan un pH de 9, una temperatura de 17°C y una densidad de 13°Be. Se agita nuevamente por 3½ horas y se deja reposar por 1 hora. Luego los cueros y la solución del
10. baño se colocan en el tambor y se agregan 20% peso/peso de cromolin de 33% de basicidad, 0.4% peso/peso de ácido sulfúrico industrial y agua para ajustar la mezcla a una densidad de 20°Be. Se agita por 3 horas a 8nrpm. Luego se deja reposar por 42 horas y se agita nuevamente por 1 hora. Luego se
15. separan los cueros del baño y se estiban. El pH final es de 2.8 y el ensayo de ebullición resulta positivo.

Ejemplo 6

- 94 kgs de cueros se colocan en un baño que consiste de 350% peso/peso de solución de NaCl a una densidad de
20. 10°Be. Luego se agitan por 4 horas, se dejan reposar por 48 horas, se agitan por 90 minutos y se dejan reposar por 1½ horas. Luego se descarnan los cueros y se pesan dando un peso de 92 kgs. Los cueros se colocan en la solución del baño y se agregan 22.8% peso/peso de solución de NaOH al 50%.
25. Se agita 45 minutos y se toma lectura que da un pH de 13.8, una temperatura de 20°C y una densidad de 15°Be. Se agita nuevamente por 4½ horas, se toma lectura obteniéndose una alcalinidad de 1.32%. Luego se agregan 11.4% peso/peso de solución de NaOH al 50% y se agita por 10 minutos. Nuevas



- lecturas dan un pH de 14, una temperatura de 20°C y una densidad de 15²Be. Se agita nuevamente por 2 horas, se deja reposar por 14 horas y se agita nuevamente por 10 minutos. Luego se obtiene un pH de 14, una temperatura de 18°C y una
5. densidad de 13.5²Be. Se agita por 1 1/4 horas, y nueva lectura da un pH de 10, una temperatura de 17°C, una alcalinidad de 3.2% y una densidad de 13²Be. Se agita por 35 minutos, y se deja reposar por 24 horas. Los cueros se tejan. La solución se ajusta a un pH de 7. Los cueros se pesan dando un
10. peso de 128 kgs. EL baño de agita por 1 hora. Luego se deja reposar por 15 horas, se agita otra vez por 5 minutos. Nuevas lecturas dan un pH de 11.5, una temperatura de 18°C, una alcalinidad de 0.98 y una densidad de 13²Be. Se deja reposar por 1 hora, luego la solución se ajusta a un pH de
15. 9. Los cueros se colocan en la solución del baño y se agitan por 3 horas, se dejan reposar por 17 horas y luego se agitan por 1 hora. A continuación, el sistema (cueros y solución del baño) se coloca en el tambor y se agregan 25% peso/peso de cromolin al 33% de basicidad, 10% peso/peso de agua y 0.4% peso/peso de ácido sulfúrico industrial, y se
20. agita por 3 horas a 8 rpm. Se deja reposar por 20 horas. Finalmente se separan los cueros del baño y se embarcan.

Ejemplo 7

- 88 kgs. de cueros se colocan en una solución de
25. baño que consiste de 300% peso/peso de solución de NaCl a una densidad de 12²Be y se deja reposar por 24 horas. Luego se descarnan los cueros y se pesan dando un peso de 101 kgs. Los cueros se colocan en la solución del baño y se agregan 28.8% peso/peso de solución de NaOH al 50% y se agi-



- tan por 30 minutos. En este punto las lecturas dan un pH de 13.8, una temperatura de 20.5°C y una densidad de 15^oBe. Luego se agitan por 7 horas, y nuevas lecturas dan los siguientes datos: primera hora: una alcalinidad de 2.99%,
5. segunda hora: una alcalinidad de 2.5% y tercera hora: una alcalinidad de 2.3%. Se deja reposar por 12 horas y luego se agita por 4½ horas. Nuevamente se deja reposar por 15 minutos. Los cueros se tejan. La solución del baño se ajusta a un pH de 9. Los cueros se pesan dando un peso de 116 kgs.
10. Los cueros se colocan en el baño y se agitan por 4 horas en un tambor. Se agregan 25% peso/peso de cromolin al 33% de basicidad. 0.4% peso/peso de ácido sulfúrico industrial y 10% peso/peso de agua y se agitan por 3½ horas a 8 rpm. Se agrega 6% peso/peso de cromolin de 33% de basicidad y se agita por 1 hora a 14 rpm. Luego se separan los cueros del baño y se estiban.
- 15.

Ejemplo 8

- 104 kgs. de cueros se colocan en una solución que consiste de 400% peso/peso de solución de NaCl a una densidad de 12^oBe y se dejan reposar por 24 horas. Luego se descarnan los cueros y se pesan dando un peso de 104 kgs. Se agrega a la solución 32% peso/peso de solución de NaOH al 50% y se agita por 1 hora con paletas. Se toma lectura y se obtiene un pH de 13,8, una temperatura de 20°C, una alcalinidad de 2.93% y una densidad de 15^oBe. Se agita por 13½ horas
20. y luego se deja reposar por 1 hora. Nueva lectura da un pH de 13.8, una temperatura de 18.5°C, una alcalinidad de 1.1% y una densidad de 13^oBe. Los cueros se tejan. Luego se dejan reposar en el baño de la solución por 15 horas. La so-
- 25.



- lución se ajusta a un pH de 9. Los cueros se pesan nuevamente dando un peso de 153 kgs. Se agitan por 4 horas, y se agregan a la solución 25% peso/peso de cromalin al 33% de basicidad, 10% peso/peso de agua, 0,4% peso/peso de ácido sulfúrico industrial y 0.5% peso/peso de NaCl y se agita nuevamente por 3 horas a 8 rpm. Los cueros se separan del baño y se estiban.

= . =

REIVINDICACIONES

10. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente mexicana nº 151.060 del 6 de Mayo de 1974.
15. 1.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles en cualquier estado es decir con pelo, verde salada, seca, seca-dulce o fresca recién descarnada, caracterizado por que consiste en los pasos de:
20. a) poner en contacto los cueros y pieles con una solución salina acuosa para remojarlos y acondicionarlos, utilizando como sal un compuesto seleccionado de un halogenuro y un sulfato de metal anhidro o hidratado y mezclas de dichos compuestos, agitando la solución salina con los cueros y pieles durante un período de tiempo que oscila de unos cuantos minutos a varios días;
25. b) agregar a la solución salina que contiene los cueros y las pieles un álcali fuerte tal como un hidróxido de metal alcalino o una mezcla de un hidróxido de metal alcalino-térreo y un sulfuro alcalino, mientras se mantiene la



agitación en el sistema con lo cual los cueros y pieles continúan su acondicionamiento y se atacan los componentes adheridos a los cueros y pieles;

5. c) si es necesario, separar del baño, por tamizado, el pelo que se haya desprendido del cuero o de la piel;

d) separar del baño de tratamiento, los cueros y pieles una vez que ha terminado su acondicionamiento;

10. e) tratar la fase líquida mientras se agita, con un ácido fuerte o con una sal ácida para disminuir el pH hasta un valor de 2 a 5 por lo que ocurre una precipitación de la fase sólida desprendida de los cueros y pieles;

f) separar las fases líquida y sólida precipitada;

15. g) tratar la fase líquida con un álcali fuerte tal como un hidróxido de metal alcalino o bien con una mezcla de un hidróxido de metal alcalino y un sulfuro alcalino, para elevar el pH a un valor de 6 a 14, mientras se mantiene una temperatura de 15 a 25°C;

20. h) utilizar la fase líquida ajustada de acuerdo con el paso anterior, para acondicionar los cueros y pieles, los cuales se separan del baño alcalino para su posterior tratamiento, el pH es de 6 a 14.

25. 2.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 a), caracterizado porque el volumen de agua es de 100 a 450% con respecto al volumen de los cueros o pieles.

3.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 a), caracterizado



porque la sal es cloruro de sodio, sulfato de sodio anhidro o hidratado, sulfato de potasio y mezclas de las mismas.

5. 4.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 a), caracterizado porque la concentración salina es de 4 a 25%.

10. 5.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 a), caracterizado porque la temperatura oscila entre 10 y 25°C.

15. 6.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 b), caracterizado porque el álcali fuerte que se agrega a la solución salina o baño inicial de tratamiento de los cueros y pieles, se selecciona de hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, una mezcla de hidróxido de calcio y sulfuro de sodio y sus mezclas.

20. 7.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 e), caracterizado porque el ácido fuerte se selecciona de ácido clorhídrico y ácido sulfúrico.

25. 8.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 e), caracterizado porque la sal ácida se selecciona de sulfato ácido de sodio o potasio.

- 9.- Un procedimiento para separar y recuperar las



fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles de acuerdo con la reivindicación 1 e), caracterizado porque los gases que se generan son recuperados mediante el método de botella de lavado.

5. 10.- Un procedimiento para separar y recuperar las fases sólida y líquida de los baños de tratamiento de cueros y pieles.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 29 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras,

10.

Madrid, a 30 Abril 1975

P.a.

JAIME ISERN

P. P.

Firmador: JOSE L. MORA

mpc.