

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria e Junta.

10 ES	11	NUMERO	473036	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	- 1 SET. 1978	

20 FEB. 1979

**PATENTE DE INVENCION**

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
P 27 39 844.3	3 de septiembre de 1977	República Federal Alemana.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C14C	
54 TITULO DE LA INVENCION		
PROCEDIMIENTO PARA CURTIR AL CROMO PELLEJOS Y PIELES ANIMALES.		
71 SOLICITANTE (ES)		
BAYER AKTIENGESELLSCHAFT,		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.		
72 INVENTOR (ES)		
Dr. Heinrich Spahrkas, Josef Muller, dr. Ernst Komarek Dr. Wolfhard Luck.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO Y POMBO.		

Esta invención se relaciona con un procedimiento para la curtición al cromo de pellejos y pieles animales con agotamiento muy elevado de los agentes de curtición al cromo, en la cual productos de reacción de formiatos y/o ácido fórmico con sulfatos de cromo (III) son utilizados.

En la curtición normal al cromo, aproximadamente una tercera parte de la cantidad total de aplicación del agente de curtición al cromo queda inaprovechada. De consiguiente, no faltaron esfuerzos para mejorar el aprovechamiento del agente de curtición al cromo. En los años recientes, fueron desarrollados procedimientos para hacer factible la utilización del baño residual hasta donde sea posible (véase, por ejemplo la Patente norte-americana No. 4.042.321.

Productos de reacción de formiatos y/o de ácido fórmico con sulfatos básicos de cromo (III) ya fueron empleados para la curtición. En ese caso, tanto una reducción como también un aumento del nivel de ligadura de cromo fueron logrados durante la curtición, en dependencia de la relación de formiato a  $Cr_2O_3$  y de otros parámetros, tales como por ejemplo de la vejez y de la basicidad de los complejos de cromo y de las condiciones de temperatura y de acidez reinantes durante la curtición.

Sin embargo, los aumentos obtenidos son de ninguna manera comparables con los obtenibles, por ejemplo con ácidos orgánicos polibásicos o sus sales. De consiguiente, no era previsible que un aprovechamiento casi completo de los baños de cromo residuales y al mismo tiempo un cuero con propiedades comercial-

mente muy buenas serían obtenibles, de acuerdo con la invención, mediante el empleo de productos de reacción de formiatos y/o de ácido fórmico con sulfatos de cromo(III).

5 En otro procedimiento de curtición al cromo conocido (véase H. Bay, Leder- und Häutemarkt 29 (1977), 194), una distribución más uniforme y un mejoramiento en la absorción de cromo son obtenidos mediante el empleo de aldehidos, particularmente de glutaraldehido. En ese caso un agente de curtición al cromo enmascarado con 2 moles de formiato por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  es utilizado sin piquelado previo, aunque agentes de curtición de ese tipo no son 10 mencionados como ventajosos en ese procedimiento. Aparte del hecho de que aldehidos han de ser empleados, las propiedades de cuero obtenidas no son bastante buenas.

15 La presente invención provee un procedimiento de curtición al cromo, en el cual las peladas piqueladas son curtidas previamente con sales de cromo(III) y completivamente con sales de cromo(III) y agentes ligadores de ácido, caracterizado porque la curtición completa es realizada con productos de reacción de formiatos y/o de ácido fórmico con sulfatos de cromo(III) básicos, 20 empleándose por lo menos 2 moles de formiato y/o de ácido fórmico por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  en el agente de curtición al cromo para la curtición completa, siendo la cantidad total de aplicación de óxido de cromo de aproximadamente un 1,0 hasta un 1,8% basado en el peso de las peladas, y siendo la curtición realizada con un volumen de baño de a lo sumo un 100% basado en el peso de las peladas 25 (ml/g), hasta un valor pH final de por lo menos 4,0.

Sorprendentemente fué encontrado que el procedimiento de acuerdo con la invención provee un agotamiento excelente del baño de cromo residual, y que se obtienen cueros lisos , ésto es, menos estirados con una distribución muy favorable del cromo sobre su sección transversal. La ventaja particular del procedimiento de acuerdo con la invención, reside en el hecho de que las sencillas etapas de procedimiento coordinadas permiten obtener cuero de muy buena calidad, aún cuando son realizadas a una escala comercial, y en el hecho de que los baños residuales contienen menos de 1 g por litro de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .

Sales de cromo(III) preferidas para la etapa de precurtición son sulfatos de cromo(III), particularmente sulfatos básicos de cromo(III), o productos de reacción de compuestos de cromo hexavalente con agentes reductores orgánicos, tales como glucosa o melazas.

Los productos de reacción de formiatos y/o de ácido fórmico con sulfatos(básicos) de cromo(III), que son utilizados para la curtición completa, son obtenidos en forma conocida. Otros sulfatos de cromo(III) apropiados son productos de reacción de compuestos de cromo hexavalente, ácido sulfúrico y agentes reductores orgánicos, tales como glucosa o melazas. Los productos de reacción pueden ser preparados antes del uso o hasta pueden ser preparados durante la misma etapa de curtición completa.

Es preferido utilizar productos de reacción obtenidos por tratamiento de sulfatos de cromo(III) con 2 o más moles

de formiato y/o ácido fórmico por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  en solución con calentamiento seguido por un secado por pulverización. Formiato de sodio, formiato de calcio o hasta ácido fórmico, por ejemplo, pueden ser empleados para este propósito.

5 En una forma de ejecución preferida, mezclas en forma de polvo de sales básicas de cromo(III) y de sales de ácido fórmico son empleadas como agentes de curtición completa. Estas mezclas pueden ser disueltas antes del uso o hasta pueden ser empleadas como tales en forma de polvo, ésto es, en forma no disuelta.

10 La proporción molar de formiato y/o ácido fórmico al  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  en el agente de curtición al cromo utilizado para la curtición completa debe ser de a lo menos 2 moles por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  y particularmente de a lo menos 3 moles por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .  
15 Lo mejor es utilizar de unos 3 a unos 6 moles de formiato y/o de ácido fórmico por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  para producir los agentes de curtición empleados para la curtición completa.

20 Agentes ligadores de ácido apropiados son, por ejemplo: dolomita, carbonatos de metal alcalino, bicarbonatos de metal alcalino, carbonatos de metal alcalinotérreo, bicarbonatos de metal alcalinotérreo, óxido de magnesio o sulfito de sodio. Dolomita es empleada preferiblemente.

25 La dolomita empleada es la sal doble mineral  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$  que tiene un contenido de CaO de un 20 al 40%, preferiblemente de un 25 al 35% (porcientos en peso), y un contenido de MgO de un 10 al 25%, preferiblemente de un 16 al 24% (por-

cientos en peso). La dolomita puede ser empleada como tal o en combinación con otros agentes ligadores de ácido, ascendiendo el contenido de dolomita de las mezclas preferiblemente a por lo menos un 10% de la cantidad total de agentes ligadores de ácido empleados.

5

La cantidad de dolomita empleada es regida por la basicidad de los compuestos de cromo(III) aplicados para la precurtición y la curtición completa y también por la basicidad a la cual se intenta llevar estos compuestos de cromo(III) durante la curtición; también es regida por la cantidad de los otros agentes ligadores de ácido usados en la mezcla, si la hay.

10

Peladas descalcadas y piqueladas son empleadas en forma usual para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención. Salmueras de cloruro de sodio/ácido sulfúrico son empleadas de preferencia. Las sales de cromo(III) empleadas para la precurtición, de la mejor manera son aplicadas en una cantidad de por lo menos 0,5% de óxido de cromo y más particularmente en una cantidad de por lo menos 0,8% de  $Cr_2O_3$ , basado en el peso de las peladas. En una forma de realización preferida, la etapa de precurtición es llevada a cabo de tal manera que los pellejos son curtidados realmente en su sección transversal total.

15

20

La curtición completa es llevada a cabo de la mejor manera en el mismo baño, por adición de los agentes de curtición al cromo en forma de polvo. Sin embargo, los agentes de curtición al cromo pueden ser agregados también en forma de una solución. Los agentes de curtición al cromo empleados para la curtición

25

completiva son agregados de preferencia conjuntamente con el agente ligador de ácido. En lo particular, se emplean mezclas en forma de polvo de productos de reacción de formiatos y/o ácido fórmico con sulfatos de cromo(III) básicos, y dolomita. Sin embargo, los componentes pueden ser agregados también individualmente. Los productos de reacción de formiatos y/o de ácido fórmico con sulfatos de cromo(III) básicos que son empleados para la curtición completiva, pueden ser aplicados también conjuntamente con las sales de cromo(III) empleadas para la precurtición. Para pellejos relativamente gruesos, por ejemplo pellejos de vaca, sin embargo, la adición separada es aconsejable.

En los casos en que los productos de reacción de formiatos y/o de ácido fórmico son producidos durante la curtición real, la cantidad total de cromo requerida para producir el cuero, puede ser agregada de una sola vez y los formiatos y/o el ácido fórmico pueden ser agregados subsiguientemente, de preferencia conjuntamente con los agentes ligadores de ácido.

La cantidad total de aplicación de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  para la precurtición y la curtición completiva debe ser de un 1,0 al 1,8% basado en el peso de las peladas, más particularmente de un 1,2 al 1,6% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ .

La etapa de curtición completiva es llevada a cabo en un baño al 100% como máximo, y preferiblemente en un baño al 20 hasta al 60%, basado en el peso de las peladas. La curtición es realizada de tal manera que, terminada la curtición completiva, el baño

tiene un valor pH de 4,4 a 5,5.

La curtición es realizada óptimamente de tal manera que la etapa de precurtición dura de 0,5 a 6 horas y más particularmente de 1 a 4 horas. La etapa de curtición completiva requiere de 3 a 10 horas y más particularmente de 6 a 8 horas, en dependencia del tipo de pellejo a curtir.

Durante la etapa de curtición completiva, la temperatura es aumentada hasta por lo menos 35°C y lo mejor hasta 40 a 50°C.

El procedimiento de acuerdo con la invención es ilustrado por los siguientes ejemplos (porcentajes en peso).

#### EJEMPLO 1

Para producir cuero de anilina, 1000 kg de pellejos de vaca encalados en la forma usual y partidos en láminas de 3,2 mm, son lavados con un 100% (basado en el peso de pellejos partidos) de agua a 38°C durante 10 minutos en un tambor para curtir a 9 r.p.m. (diámetro 3 metros, anchura 2,5 metros). El baño es descargado, después de lo cual las peladas son desencaladas durante 30 minutos con 50% de agua a 38°C, conteniendo 3% de sulfato de amonio y 0,7% de bisulfito de sodio, y son purgadas durante 30 minutos con 0,5% de un purgante de una graduación standard comercial. El valor pH del baño es de 8,0. La sección transversal de las peladas deja de producir un color rojo en el ensayo con fenolftaleína. Entonces las peladas son enjuagadas por 15 minutos con agua corriente de 22°C, después de lo cual el agua de enjuague es descargada totalmente. Para el piquelado de las peladas, 20% de agua de 22°C y 3,5% de cloruro de sodio son agregados, y las peladas son batanadas durante 10 mi-

5 minutos, despues de lo cual se agrega un 0,7% de ácido sulfúrico diluido con un 7% de agua, y las peladas son piqueladas bajo abatanado durante 60 minutos (pH 3,7). Un 4,6% de un sulfato básico de cromo(III) al 33% en forma de polvo conteniendo un 26% de óxido de cromo, es agregado al baño de piquelado. Al cabo de una hora, se agrega un 2,1% de la mezcla de sal de cromo(III) abajo descripta, y se sigue batanando durante otras 8 horas. La temperatura de curtición final es de 40°C, el valor pH del baño es de 4,9 y el baño residual contiene 0,8 g de óxido de cromo por litro. El acabado en la forma usual da cueros que tienen un tacto 10 lleno suave, un graneado fino suave y un color uniforme.

15 La sal de cromo(III) de la mezcla es obtenida por hacerse reaccionar 2340 partes en peso de una lejía básica al 33% de sulfato de cromo(III), conteniendo un 10% de óxido de cromo, con 515 partes en peso de formiato de calcio y 70 partes en peso de carbonato de calcio y separarse por filtración el sulfato de calcio formado, seguida por un secado por pulverización. De esta sal de cromo(III) básica al 50% conteniendo 32,5% de óxido de cromo y 49% de ácido fórmico (aproximadamente 5 moles de HCOOH por mol de  $Cr_2O_3$ ), 590 partes en peso son mezcladas con 410 partes en peso de dolomita. 20

En los siguientes ejemplos, las partes citadas representan partes en peso.

#### EJEMPLO 2

25 100 partes de pellejos de vaca tratadas previamente como en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio,

ácido sulfúrico y 20 partes de agua (pH 3,2). 3 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% en forma de polvo conteniendo 26% de óxido de cromo, son introducidas en el líquido de piquelado. Al cabo de 2 horas, 1,3 partes de la mezcla de sal de cromo(III) abajo descripta son agregadas, y subsiguientemente los pellejos son batanados durante otras 7 horas. La temperatura final es de 42°C, el valor pH final es de 4,6 y el baño residual contiene 0,1 g de  $Cr_2O_3$  por litro.

La sal de cromo(III) de la mezcla es obtenida por hacerse reaccionar 2340 partes de <sup>lejía de</sup> sulfato de cromo(III) básico al 33% conteniendo 10% de óxido de cromo, con 563 partes de formiato de calcio y 34 partes de carbonato de calcio, y separarse por filtración el sulfato de calcio formado, esta filtración seguida por un secado por pulverización. De esta sal de cromo(III) básica al 42%, conteniendo 32,6% de óxido de cromo y 56% de ácido fórmico (aproximadamente 5,8 moles de  $HCOOH$  por mol de  $Cr_2O_3$ ), 534 partes son mezcladas con 466 partes de dolomita.

### EJEMPLO 3

100 partes de pellejos de vaca tratadas previamente en la misma forma que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido fórmico y ácido sulfúrico y 30 partes de agua (pH 3,5). 3 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% en forma de polvo conteniendo 26% de  $Cr_2O_3$ , son introducidas en el líquido de piquelado. Al cabo de una hora, 1,8 partes de la mezcla de la sal de cromo(III) abajo descripta son agregadas, y subsiguientemente los pellejos son batanados durante otras 8 horas.

La temperatura final es de 43°C, el valor pH final es de 4,5 y el baño residual contiene 0,3 g de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> por litro.

La sal de cromo(III) de la mezcla es obtenida por reacción de 2340 partes de lejía de sulfato de cromo(III) básica al 33% conteniendo 10% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, con 322 partes de formiato de calcio y 70 partes de carbonato de calcio, y por separación por filtración del sulfato de calcio formado, seguida por un secado por pulverización. De esta sal de cromo(III) básica al 42%, conteniendo 34,4% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y 33,4% de HCOOH (aproximadamente 3,2 moles de HCOOH por mol de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), 663 partes son mezcladas con 337 partes de dolomita.

#### EJEMPLO 4

100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 30 partes de agua (pH 3,0). 4 partes de sulfato de cromo(III) básico al 33% en forma de polvo conteniendo 26% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, son introducidas en la lejía de piquelado. Al cabo de una hora, 2,1 partes de la mezcla de sal de cromo(III) abajo descripta son agregadas, esta adición seguida por un batanado durante otras 9 horas. La temperatura final es de 40°C, el valor pH final es de 4,6 y el baño residual contiene 0,5 g de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> por litro.

La sal de cromo(III) de la mezcla es obtenida por reacción de 2340 partes de sulfato de cromo(III) básico al 33% conteniendo 10% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, con 466 partes de formiato de calcio y 106 partes de carbonato de calcio, y por separación por filtración

del sulfato de calcio formado, seguida por un secado ~~per~~ por pulverización. De esta sal de cromo(III) básica al 58% conteniendo 35,4% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  y 49% de  $\text{HCOOH}$  (aproximadamente 4,5 moles de  $\text{HCOOH}$  por mol de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ), 660 partes son mezcladas con 340 partes de dolomita.

5

#### EJEMPLO 5

100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 30 partes de agua (pH 3,2). 4,5 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 42% en forma de polvo obtenido por reducción de dicromato de sodio con glucosa y conteniendo 26% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , son introducidas en la lejía de piquelado. Al cabo de una hora, 1,9 partes de la mezcla de sal de cromo(III) abajo descripta son agregadas, esta adición seguida por un batanado durante otras 9 horas. La temperatura final es de  $47^\circ\text{C}$ , el valor pH final es de 4,8 y el baño residual contiene 0,6 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  por litro.

10

15

La mezcla de sal de cromo(III) consta de 640 partes de la sal de cromo(III), como descripta en el Ejemplo 4, y de 360 partes de dolomita.

20

#### EJEMPLO 6

100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 30 partes de agua (pH 3,0). 3,1 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% en polvo conteniendo 26% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , son introducidas en la lejía de pique-

25

lado. Al cabo de una hora, 3,5 partes de la mezcla de sal de cromo(III) abajo descripta son agregadas, esta adición seguida por un batanado durante otras 9 horas. La temperatura final es de 45°C, el valor pH final es de 4,7 y el baño residual contiene 0,3 g de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> por litro.

La mezcla de sal de cromo(III) consta de 550 partes de sulfato de cromo(III) básico al 33% conteniendo 26% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, de 223 partes de formiato de sodio y de 227 partes de dolomita.

#### EJEMPLO 7

100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 30 partes de agua (pH 3,3). 5,8 partes de una lejía de sulfato de cromo(III) básico al 33% conteniendo 18% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y diluida con 10 partes de agua, son introducidas en la lejía de piquelado. Al cabo de una hora, 1,8 partes de la mezcla de sal de cromo(III) descripta en el Ejemplo 1 son agregadas, esta adición seguida por un batanado durante otras 9 horas. La temperatura final es de 43°C, el valor pH final es de 4,7 y el baño residual contiene 0,4 g de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> por litro.

#### EJEMPLO 8

100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 20 partes de agua (pH 3,3). 4,6 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% en polvo conteniendo 26% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, son introducidas en la lejía de pique-

lado. Al cabo de una hora, 1,2 partes de la sal de cromo(III) descripta en el Ejemplo 1, conteniendo 32,5 % de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  y 49% de  $\text{HCOOH}$ , son agregadas. Al cabo de 15 minutos, 1 parte de carbonato de sodio es disuelta en 10 partes de agua y agregada  
5 continuamente durante un periodo de 2 horas, esta adición seguida por un batanado durante otras 6 horas. La temperatura final es de  $45^\circ\text{C}$ , el valor pH final es de 4,7 y el baño residual contiene 0,7 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  por litro.

#### EJEMPLO 9

10 100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 40 partes de agua (pH 3,8). 4,6 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% en forma de polvo conteniendo 26% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , son introducidas en  
15 la lejía de piquelado. Al cabo de una hora, 2 partes de la mezcla de sal de cromo(III) abajo descripta son agregadas, esta adición seguida por mollienda durante otras 8 horas. La temperatura de curtición final es de  $42^\circ\text{C}$ , el valor pH final es de 4,9 y el baño residual contiene 0,6 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  por litro.

20 La mezcla de sal de cromo(III) consta de 638 partes de la sal de cromo(III) descripta en el Ejemplo 1, de 284 partes de dolomita y de 78 partes de óxido de magnesio.

#### EJEMPLO 10

25 100 partes de pellejos de vaca no partidos tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas

en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 20 partes de agua (pH 2,4). 4,6 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% conteniendo 26% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , son introducidas en la lejía de piquelado. Al cabo de 4 horas, 2,1 partes de la mezcla de sal de cromo(III) descripta en el Ejemplo 1, son agregadas, esta adición seguida por un batanado durante otras 8 horas. La temperatura final es de  $45^\circ\text{C}$ , el valor pH final es de 4,8 y el baño residual contiene 1,1 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  por litro. Los cueros son partidos en láminas despues de la curttición al cromo y acabados en la forma usual.

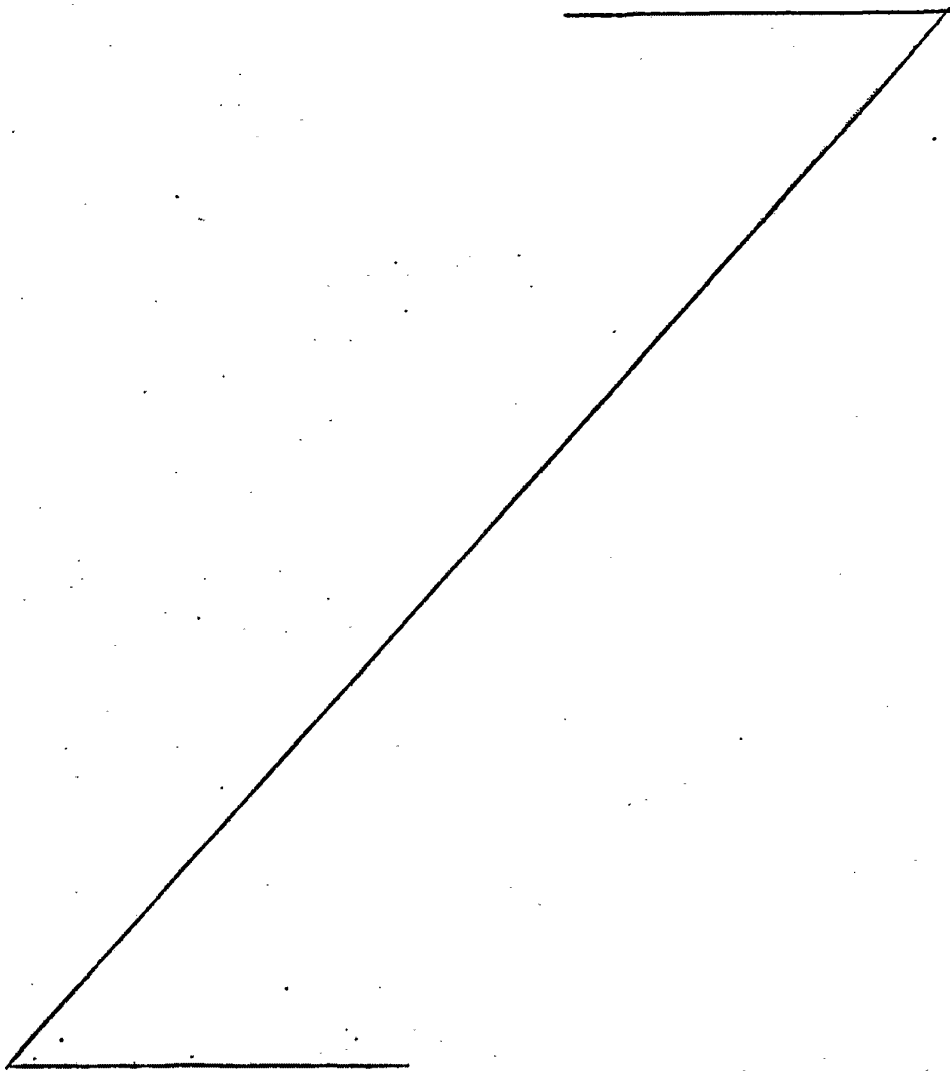
#### EJEMPLO 11

100 partes de pellejos de vaca tratados previamente de la misma manera que en el Ejemplo 1, son piqueladas en la forma usual con cloruro de sodio, ácido sulfúrico y 30 partes de agua (pH 3,5). 6,2 partes de un sulfato de cromo(III) básico al 33% conteniendo 26% de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , en forma de polvo, son introducidas en la lejía de piquelado. Al cabo de una hora, 0,9 partes de formiato de sodio, 0,85 partes de dolomita y 0,14 partes de sosa son agregadas, esta adición seguida por un batanado durante otras 8 horas. La temperatura final es de  $46^\circ\text{C}$ , el valor pH final es de 4,8 y el baño residual contiene 0,5 g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  por litro.

Se apreciará que la presente memoria descriptiva y los ejemplos sirven tan solo a título ilustrativo y no limitativo y que pueden hacerse varias modificaciones y cambios sin

apartarse del espíritu y del alcance de la presente invención.

5      Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe - hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de todo tipo de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para curtir al cromo pellejos y pieles animales, caracterizado porque comprende precurtir peladas piqueladas con por lo menos una sal de cromo (III), la precurtición seguida por una curtición completa en la presencia de por lo menos un agente ligador de ácido, con un agente de curtición al cromo que comprende un producto de reacción de un formiato y/o ácido fórmico con un sulfato de cromo (III), empleándose por lo menos 10 2 moles de formiato y/o ácido fórmico por cada mol de  $Cr_2O_3$  en el agente de curtición al cromo empleado para la curtición completa, siendo la cantidad total de aplicación de óxido de cromo de un 1,0 hasta un 1,8% basado en el peso de las peladas, y siendo la curtición llevada a 15 cabo con un peso de baño que es de un 100% como máximo basado en el peso de las peladas, hasta un valor pH final de por lo menos 4,0.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente de curtición al cromo es un producto de reacción de un formiato y/o ácido fórmico con un sulfato de cromo (III) básico.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque se emplea dolomita como agente ligador de ácido, discrecionalmente conjuntamente con por lo menos un otro agente ligador de ácido.

4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la sal de cromo (III) empleada para la curtición completa, es agregada conjuntamente con la sal de cromo (III) empleada para la precurtición.

5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el producto de reacción del formiato y/o ácido fórmico con el sulfato de cromo (III), es producido en el curso de la curtición completa.

6.- Procedimiento para curtir al cromo pellejos y pieles animales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 1/1 hojas escritas a máquina por una sola cara.

- 1 SET. 1978  
Madrid, 1 SET. 1978  
BAYER AKTIENGESELLSCHAFT,  
J.M. GOMEZ ACEBO Y POMBO  
p.p. Firmado: Alejandro Calle López