

mayo 1980

el desengrase de cueros ovinos

ing quím. r. l. boccone

ing. quím. j. fontana

ing. quím. m. bello

monografías tecnológicas

serie cueros

7



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

RESUMEN

Se describen características de las grasas naturales de los cueros ovinos y los principios que regulan la distribución y extracción de las mismas.

Se presentan sistemas prácticos de desengrase de cueros.

SUMMARY

A short description of natural fats in sheepskins is given together with basic principles for their removal and distribution.

Degreasing methods are mentioned.

INTRODUCCION

El desengrase es la operación mediante la cual se realiza la eliminación parcial de las sustancias grasas y la repartición uniforme de los cuerpos grasos naturales no extraídos, de forma de dar al cuero una mayor homogeneidad.

En la práctica esto se traduce en una mejor eficiencia de los procesos, lo que resulta en la distribución pareja de los agentes químicos agregados, evitándose problemas tales como partes duras en el cuero final, manchas de curtido y una pobre distribución del color.

El desengrase es una solución de compromiso que no debe exagerarse pues de hacerse acarrea resultados pobres, al obtenerse cueros sin cuerpo o con flor floja y suelta.

De lo anterior es fácil comprender que el desengrase es a la vez importante y de difícil realización práctica. Como contribución a este tema se presentan seguidamente los principios que lo regulan, junto con consideraciones prácticas que son de utilidad para una mejor eficiencia de esta operación.

LAS GRASAS DE LA PIEL

Debe tenerse presente que su principal característica es la heterogeneidad de su distribución, siendo importante distinguir:

— la distribución según la raza.

En general puede decirse que las razas de buena carne y de lana fina y abundante tienen pieles grasas y muy grasas. Las razas indígenas por el contrario dan pieles menos grasas y con un cuero más noble;

— la distribución en extensión.

Aun dentro de cada raza no existe simetría bilateral, es decir que la distribución de las grasas es diferente en zonas simétricas respecto a la línea del espinazo. La mayor proporción de grasas aparece siempre en las zonas de la cabeza y espinazo, siendo menor sobre las faldas;

— la distribución en profundidad.

Se distinguen tres zonas principales:

la epidermis (glándulas sebáceas próximas a los folículos pilosos) (aproximadamente un 65 % del total de las grasas presentes)

la unión de la flor con el corium (aproximadamente un 20 % del total de las grasas presentes);

el tejido adiposo subcutáneo adherido a la carne (aproximadamente un 15 % del total de las grasas presentes).

— la composición química.

Comprende triglicéridos, ceras, fosfolípidos y ácidos grasos cuyas proporciones relativas varían en las tres capas, dependiendo del animal, raza, etc. A los efectos del desengrase influyen los cambios imputables al tiempo transcurrido desde la matanza, la conservación empleada, los procesos químicos, etc.

— la naturaleza de los depósitos grasos.

Estos aparecen bajo la forma de células de grasa cuyas paredes deben ser destruidas para eliminar la grasa en cuestión.

EL DESENGRASE DE LOS CUEROS OVINOS

— Necesidad del desengrase.

Es necesario distinguir aquí entre desengrase total y desengrase que asegure una adecuada distribución de las grasas.

El primero debe evitarse por sus efectos drásticos que conducen a cueros sin cuerpo y con flor suelta, debiéndose buscar a través del desengrase la eliminación parcial de las sustancias grasas y la distribución uniforme de las grasas naturales no extraídas de forma de darle a la piel un aspecto homogéneo.

Se persigue con esto evitar problemas tales como manchas, imputables a la migración de grasas naturales libres en el cuero terminado o debidas a la hidrólisis de los lípidos con formación de ácidos grasos, los cuales forman jabones de calcio en la ribera y jabones de cromo insolubles durante el curtido, creando en estas zonas alteraciones en la reactividad del colágeno frente a auxiliares, nutriciones y colorantes, produciéndose los defectos indicados.

— Principios del desengrase.

Para el mismo es necesario:

— romper la cubierta de las células que alojan las sustancias grasas permitiendo su eliminación posterior.

Esto puede lograrse mediante:

1. Métodos mecánicos, siendo los habituales el desengrase en prensa y la operación de descarnado durante y después del remojo, que permite la eliminación del tejido subcutáneo en forma casi total.
2. Métodos químicos. Estos permiten la rotura de las paredes de las células grasas en forma parcial en diversas etapas del procesamiento:

- durante la conservación por secado, que junto con una oxidación fuerte de las grasas las libera de sus paredes dejándolas en los canales interfibrilares de la piel y en condiciones de ser removidas;
- durante el piquelado, que produce una hidrólisis de los lípidos y conduce a la rotura de las paredes de las células, siendo tanto más marcado el efecto cuanto más tiempo permanezcan las pieles en piquelado en el caballete.

— retirar las grasas liberadas por los métodos anteriores lo que se logra en las pieles en húmedo con:

1. tratamientos exclusivamente con solventes;
2. tratamientos en medio acuoso con agregado de tensoactivos;

— elegir el solvente de forma que:

1. tenga un poder tenso-activo capaz de solubilizar las sustancias grasas al máximo empleando un mínimo de producto;
2. pueda entrar fácilmente en contacto con las sustancias grasas eliminando el agua interfibrilar y poniéndose en contacto con las células grasas libres de su recubrimiento;
3. el solvente cargado de sustancias grasas pueda ser eliminado fácilmente del cuero;
4. sea insoluble, no inflamable y no tóxico;
5. quede poco retenido en el cuero, y
6. la estabilidad de las emulsiones sea escasa.

— Métodos de desengrase.

Los métodos de desengrase corrientemente utilizados son desengrase en fase acuosa y desengrase en medio solvente.

— Desengrase en fase acuosa:

Consiste en emulsionar las grasas en agua con ayuda de tenso-activos apropiados. El piquelado es la etapa en la que el desengrase es más efectivo, pues además de romperse las paredes de las células grasas, los jabones metálicos son convertidos en ácidos grasos libres.

En estas condiciones los jabones ordinarios son inútiles como emulsionantes, al hidrolizarse ellos mismos para dar ácidos grasos libres. Los detergentes sintéticos y aniónicos tampoco pueden usarse pues aunque no se hidrolizan en el mismo grado que los jabones ordinarios, son fuertemente adsorbidos por las fibras colagénicas al pH del piquel. Por el contrario los detergentes catiónicos y no iónicos, que sólo son débilmente adsorbidos por la piel a pH ácido, son buenos agentes de desengrase en medio acuoso.

— Desengrase en medio solvente:

Se trata de la extracción de las grasas mediante un solvente orgánico. Este tipo de desengrase puede ser practicado sobre pieles piqueladas o sobre cueros curtidos secos, variando sustancialmente las condiciones en uno y otro caso:

— Desengrase de cueros en húmedo:

Deben considerarse los siguientes factores que influyen y el mecanismo del proceso.

FACTORES QUE INFLUYEN

1. Grado de deshidratación del cuero.

El inconveniente principal radica en el contenido de agua de las pieles, aumentando el porcentaje de grasas extraídas al disminuir el contenido de agua de las mismas, según lo demuestra la tabla siguiente:

a 75 % de agua se extrae un 15 % de las grasas
" 50 % " " " " " 35 % " " "
" 35 % " " " " " 45 % " " "
" 15 % " " " " " 75 % " " "
" 0 % " " " " " 80 % " " "

De aquí surge una mayor eficiencia para los desengrases en seco, aunque es de anotar que el secado del cuero en las etapas intermedias es problemático de por sí y en el caso de cueros en piquelado se agudiza al poder cristalizar la sal sobre la superficie perjudicándola durante los fulonados siguientes. El desengrase en la práctica debe hacerse con contenidos de agua del 60 % o superiores y como la capacidad de penetración del solvente se vincula directamente con su poder de desplazar el agua interfibrilar, es necesario llegar a adecuados valores de las relaciones entre las tensiones interfaciales y superficiales del sistema.

2. Naturaleza de los cueros en proceso.

Es un factor de muy difícil cuantificación al ser variable el contenido de grasas con la raza, origen, etc. Es además variable la composición de las sustancias grasas extraíbles.

3. Naturaleza de los solventes escogidos.

La solubilidad de las grasas naturales extraíbles de los cueros depende de la naturaleza de los solventes en uso.

Por ejemplo, trabajando sobre cueros piquelados provenientes de animales grasos, puede decirse que el empleo de un agente tenso-activo sólo resulta ser el sistema menos adecuado para retirar las grasas, de-

biendo emplearse por lo tanto solventes con la precaución de que no deben ser excesivamente activos —es decir extraer mucha grasa— pues conducen a resultados que no son favorables.

En razón de la naturaleza variable de las grasas es con frecuencia necesario usar mezclas de solventes.

Es así que al queroseno —un solvente cuya tensión superficial es baja y tiene buena penetración— se le agregan solventes polares como el monocloro benceno en el caso de cueros muy grasos o alcohol en el caso de cueros piquelados en húmedo.

Para el desengrase de los cueros —es decir la remoción más o menos intensa de las grasas (naturales o agregadas en el proceso) alojadas entre las fibras o depositadas en superficie— es necesario introducir, según el pH a que se encuentre el cuero, emulsificantes apropiados.

Para estos casos se hace necesario que la estabilidad de la emulsión formada sea lo suficientemente débil para posibilitar un buen contacto de la fase orgánica con las grasas, asegurando además que las zonas grasas alojadas entre las fibras se encuentren bien impregnadas de solvente.

4. El pH.

El pH deberá encontrarse alejado del punto de equilibrio iónico de la fibra para evitar cualquier fijación o adsorción del emulsificante empleado; como criterio se debe evitar el uso de emulsificantes aniónicos por debajo del punto de equilibrio iónico de la fibra, y de emulsificantes catiónicos por encima de éste.

— Mecanismo del desengrase con solventes.

El mecanismo del desengrase con solventes puede descomponerse en tres etapas:

1. Penetración del solvente en los cueros llegando hasta la grasa, lo cual implica el desplazamiento del agua en contacto con las fibras por el solvente empleado, lo cual en general ocurre por emulsificación, razón por la cual se emplean agentes con elevado poder detergente. Debe evitarse, sin embargo, que los tenso-activos elegidos se fijen fuertemente al cuero para evitar problemas posteriores de interferencia en el curtido.

2. Disolución de la grasa en el solvente y difusión hacia el solvente que rodea las fibras.

La disolución de la grasa es afectada por la temperatura, el movimiento mecánico y la solubilidad del sistema grasa-solvente en el solvente escogido.

La difusión posterior depende fundamentalmente de los espacios capilares libres, para lo que los procesos de ribera, en especial el encalado y el rendido, conducen a una estructura abierta y caída.

3. Eliminación de los espacios interfibrilares del solvente con las grasas disueltas. Se logra mediante lavados sucesivos con salmuera junto con auxiliares no iónicos, los cuales son sólo adsorbidos ligeramente por el cuero y mejoran la extracción.

— Desengrase de cueros en seco.

El desengrase en esta etapa se practica casi exclusivamente sobre cueros ovinos con lana y pieles finas después de curtidas. Al estar secos los cueros se utilizan solamente solventes orgánicos, sin necesidad de agregado de emulsionantes.

Los solventes utilizados son el percloroetileno y el tricloroetileno. Este último es más efectivo, pero su empleo ha sido prohibido en varios países por su toxicidad.

El percloroetileno tiene la ventaja de ser más estable y causar menos corrosión.

El desengrase se realiza en máquinas especiales que recuperan el solvente usado. Actualmente existen en el mercado máquinas con capacidades entre 60 y 150 kg que realizan todo el proceso automáticamente pudiendo programarse previamente la duración y temperatura del desengrase así como la temperatura de secado.

Este sistema presenta algunas ventajas con respecto a los otros métodos, derivadas fundamentalmente de la posibilidad de recuperación del solvente, con la consiguiente reducción en el costo operativo y simplificación del problema de tratamiento de efluentes. La mano de obra requerida es escasa al ser automático el proceso y llevarse a cabo enteramente con un mismo equipo.

Sin embargo este método presenta también inconvenientes. En efecto, como ya fue mencionado, las materias grasas naturales presentes en la piel forman durante el curtido, si no son previamente eliminadas, jabones de cromo que dan lugar posteriormente a manchas en el teñido. En el caso de pieles muy grasas, el desengrase posterior al curtido puede no ser efectivo en la eliminación de estos jabones. Aún en el caso en que el desengrase sea satisfactorio, es necesario realizar posteriormente un nuevo engrase, ya que el solvente elimina prácticamente todas las grasas incorporadas durante el curtido. Debe tenerse en cuenta la gran inversión inicial que implica una máquina de este tipo.

LA PRACTICA DEL DESENGRASE

Resulta difícil generalizar en esta operación de desengrase, la cual depende del cuero original de que se disponga y del cuero final que quiera producirse. Sin embargo pueden darse las recomendaciones siguientes con carácter general:

MONOGRAFIAS PUBLICADAS

SERIE CUEROS

1. Estudio de la relación existente entre las cargas de rotura del cuero medidas con el dinamómetro y el lastómetro. R. L. Boccone, J. A. Fontana, G. Kamp. Enero, 1977.
2. Distribución de propiedades medibles con el lastómetro en cueros softy para calzados. - R. L. Boccone, J. A. Fontana, G. Kamp. Febrero, 1977.
3. Modificaciones en el curtido de cueros bovinos para vestimenta que mejoran la resistencia al desgarró. - R. L. Boccone, J. Fontana.
4. Factores que influyen en la resistencia al desgarró de cueros bovinos para vestimenta. - R. L. Boccone, J. Fontana. Marzo, 1979.
5. Terminación de cueros ovinos con lana. - R. L. Boccone, J. Fontana. Agosto, 1979.
6. Estudio de la influencia de la relación resina-pigmentos sobre propiedades de la terminación. - R. L. Boccone, J. Fontana.

Comisión del Papel. Amperada por el Art. 79, de la Ley Nº 13.349

BARREIRO

DEP. LEGAL Nº 154.263/80

LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY (LATU)

DIRECCION: GALICIA 1133

TELEFONOS: 98 44 32 Y 90 63 86

MONTEVIDEO - URUGUAY
