

noviembre 1982

el desengrase en seco de cueros ovinos con lana

ing. quím. m. bello

ing. quím. r. l. boccone

ing. quím. j. fontana

monografías tecnológicas

serie cueros

13



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

RESUMEN

Se estudia la influencia de la temperatura y del tiempo de lavado sobre el desengrase de cueros lanares con percloroetileno. Los ensayos realizados indican que con un tratamiento de cuatro minutos a 35°C se obtienen resultados satisfactorios. Se comprobó que la resistencia al desgarramiento de los cueros disminuye durante el desengrase.

ABSTRACT

Effect of time and temperature of solvent agent (perchloroethylene) used is studied in the degreasing of wool-on sheepskins.

Acceptable results are obtained with a 4 minutes treatment at 35°C.

Tear strength of leather is lowered through degreasing. No effect was detected on tensile and grain strengths.

EL DESENGRASE EN SECO DE CUEROS OVINOS CON LANA

Introducción:

El procedimiento de extracción de materias grasas de las pieles mediante solventes orgánicos, llamado comúnmente desengrase "en seco", se halla ampliamente difundido en la fabricación de cueros ovinos con lana y también en peletería fina. Este se practica generalmente en pieles curtidas y secas, con anterioridad al recurtido y teñido, utilizándose habitualmente para ello máquinas especiales que efectúan los procesos de lavado, centrifugación y secado en forma automática, a la vez que recuperan por destilación el solvente usado. De este modo se consigue un bajo costo operativo y se evitan los problemas de contaminación derivados de la presencia de solventes orgánicos en los efluentes. Los solventes más comúnmente usados son el tricloroetileno y el percloroetileno, aunque este último se ha impuesto universalmente en los últimos años ya que si bien su acción desengrasante es un poco menos eficaz que la del tricloro, presenta la ventaja de ser menos corrosivo y también menos tóxico.

En el caso de los cueros lanares, una de las principales dificultades que presenta el desengrase se relaciona con la variabilidad del contenido de materias grasas en las pieles. En efecto, el porcentaje de grasa en las pieles ovinas varía según la raza, edad y sexo del animal, determinando variaciones significativas entre éstas aún dentro de un mismo lote. Además, las materias grasas suelen estar repartidas en forma despareja dentro de una misma piel, concentrándose sobre todo en la región del cuello y a lo largo de la espina dorsal. En esta zona el contenido de grasa natural puede llegar a ser en algunos casos del 40 % sobre materia seca, mientras que en los flancos la proporción es muy inferior.

El papel del desengrasante en este caso consiste no sólo en eliminar el exceso de grasa natural sino también homogeneizar la mercadería, llevando el contenido de materia grasa de los distintos cueros a niveles similares e igualando la proporción dentro de cada cuero de manera de evitar manchas y obtener tonos uniformes en el teñido.

En la práctica, las distintas variables que intervienen en esta operación deberán adecuarse de manera de lograr un desengrase efectivo pero no demasiado prolongado, ya que un tratamiento muy pronunciado no sólo resulta antieconómico sino que puede afectar la calidad de los cueros. En el presente trabajo se estudió precisamente la incidencia de estos parámetros operativos sobre el resultado del desengrase.

Parte experimental

Objetivo: El objetivo del trabajo consistió en la determinación de la influencia de tiempo de lavado y de la temperatura del solvente, en este caso percloroetileno, sobre el rendimiento de extracción de grasa en cueros ovinos con lana.

Se estudió también la variación de las propiedades físico-mecánicas durante el desengrase.

Condiciones experimentales:

El factor tiempo de lavado se ensayó en cuatro niveles: 4, 6, 8 y 10 minutos, y el factor temperatura en dos: 20 y 35°C. En la tabla I se indican las experiencias realizadas y las condiciones de trabajo en cada una de ellas:

TABLA I

Experiencias realizadas y sus condiciones de trabajo

Experiencia	Tiempo de lavado (minutos)	Temperatura del Percloroetileno (°C)
1	4	20
2	6	20
3	8	20
4	10	20
5	4	35
6	6	35
7	8	35
8	10	35

Materiales:

Se utilizaron capones cuarta lana secos de procedencia nacional. Las experiencias se efectuaron en una máquina desengrasadora Böwe P 360; con una capacidad máxima de carga de 60 Kg. por ciclo.

Procedimiento:

Las pieles fueron procesadas en forma convencional hasta el curtido, realizado en batán en un baño conteniendo 12 g/l de sulfato de cromo 33°Sch y 5 g/l de un agente sintético de engrase (80 % materia activa), luego de lo cual fueron secadas, palizonadas y esmeriladas.

En cada experiencia se utilizaron 15 cueros, a los efectos de obtener datos suficientes para un tratamiento estadístico de los resultados.

Los tiempos de lavado se contabilizaron a partir del comienzo de la introducción del percloroetileno en el tambor. Tanto el solvente como los cueros fueron termostatizados por separado a la temperatura de trabajo antes del comienzo de cada experiencia. Finalizado cada ciclo, los cueros fueron centrifugados durante 5 minutos y luego secados a 50°C durante 1 hora.

Determinaciones:

De cada cuero, inmediatamente antes del desengrase, se extrajo una muestra de 15 x 15 cm. de la región del crupón, a un costado de la línea de la espina dorsal. Luego del desengrase se repitió el procedimiento al otro lado de la línea en forma simétrica.

De cada muestra se efectuaron determinaciones de contenido de materia grasa, óxido de cromo y temperatura de encogimiento. Se cor-taron además probetas para la determinación de la resistencia a la trac-ción y resistencia al desgarramiento (2 paralelas y 2 perpendiculares a la espina para cada muestra) y resistencia a la rotura de flor (2 pro-betas de cada muestra).

Resultados:

Los promedios de los contenidos de materia grasa antes y después del desengrase y las desviaciones estandar correspondientes aparecen en la tabla II:

TABLA II

Variación del contenido de materias grasas durante el desengrase

	Ensayo	Materia grasa (%)		Desviación estandar (S)	
		antes	después	antes	después
1	4 mín/20°C	23.0	4.66	2.86	1.18
2	6 mín/20°C	18.7	4.80	5.16	0.51
3	8 mín/20°C	23.5	3.13	3.53	0.48
4	10 mín/20°C	28.2	3.26	6.30	0.29
5	4 mín/35°C	21.8	3.10	4.89	0.50
6	6 mín/35°C	20.4	2.81	4.10	0.43
7	8 mín/35°C	22.0	2.51	4.40	0.28
8	10 mín/35°C	19.0	1.67	4.75	0.17

No fue posible hallar una correlación entre los valores individuales antes y después del desengrase, lo cual parece indicar que el contenido final de materia grasa no depende mayormente del contenido inicial. Como era de esperarse los promedios bajan al aumentar el tiempo y la temperatura de desengrase. Es interesante observar los valores de la desviación estandar (S), que constituyen una medida de la dispersión de las concentraciones individuales. Dicho de otra forma, cuanto más bajo sea S, menor será la posibilidad de que el contenido de materia grasa de un cuero sea muy diferente del promedio para un ensayo cualquiera. Se aprecia que la dispersión de los valores finales tiende a disminuir al hacerse más enérgicas las condiciones de desengrase. Este punto es importante ya que como fue mencionado anteriormente no se trata solamente de reducir el tenor graso sino de uniformizarlo entre los distintos cueros.

Comparando los resultados de los ensayos realizados a 20°C con los de los realizados a 35°C vemos que con 4 minutos de desengrase a 35°C se consigue el mismo efecto que en 8 minutos de tratamiento a 20°C. En conclusión, realizando el desengrase en caliente se obtiene un aumento en la productividad de la máquina.

Queda en pie la cuestión acerca de la influencia del desengrase sobre las propiedades de los cueros.

En la tabla III aparecen promediados los resultados de las determinaciones físico-mecánicas realizadas antes y después de cada experiencia de desengrase. Se utilizó el test t de Student para evaluar la significación estadística de las diferencias encontradas, señalándose con una, dos y tres asteriscos las diferencias significativas con un 90, 95 y 99 % de probabilidad respectivamente.

Se observa que la resistencia al desgarramiento se ve afectada negativamente por los tratamientos de desengrase. La disminución en la resistencia parece ser más acentuada a partir del tratamiento a 35°C durante 6 minutos.

Los resultados de las otras propiedades ensayadas no permiten extraer ninguna conclusión al respecto, y parecería que éstas no se ven influenciadas por el desengrase.

Por último, en la tabla IV se encuentran los resultados de las determinaciones de óxido de cromo y temperatura de retracción. A los efectos de poder realizar una comparación real de los datos de contenido de cromo, éstos fueron calculados en base seca y desengrasada. Se nota en todos los casos una disminución en el porcentaje de óxido de cromo, aunque no sucede lo mismo con la temperatura de retracción lo cual hace pensar que lo que se elimina a través del solvente es cromo no fijado por la piel, que permanecía en los intersticios de la red colágena. No existe, en consecuencia, ningún efecto apreciable sobre el grado de curtición de los cueros.

Conclusiones:

En base a los resultados obtenidos se puede concluir que cuatro minutos de lavado con una temperatura de percloroetileno de 35°C parecen ser condiciones adecuadas para el desengrase. El aumento del tiempo del lavado por encima de ese valor no se justifica dado que el rendimiento de extracción de grasas no se incrementa significativamente, y en cambio la resistencia al desgarramiento de los cueros puede afectarse negativamente con un tratamiento más prolongado.

El hecho de trabajar con solvente caliente no implica un mayor consumo de energía, ya que como se sabe el percloro utilizado en cada desengrase es luego destilado a unos 120°C, por lo cual la energía consumida en el calentamiento a 35°C se ahorra luego en la destilación. El mismo razonamiento es válido en lo que respecta al calentamiento de los cueros y el tambor de lavado, calor que se recupera en el secado.

TABLA III

Propiedades fisico-mecánicas

Ensayo	Resistencia a la tracción (Kg/cm ²)		Resistencia al desgarrar (Kg/cm)		espesor (m/m)		L a s t ó m e t r o		CLRF (Kg)					
	antes	después	antes	después	antes	después	antes	después						
1 (4 mín/20°C)	203 (*)	178	132	116	46 (***)	34	59 (***)	45	0.87	0.96	8.81	9.61	14	14
2 (6 mín/20°C)	179 (*)	159	146 (***)	101	43 (*)	39	48	43	0.95	0.98	10.17 (***)	8.92	18 (***)	13
3 (8 mín/20°C)	131	148	152	102	50 (**)	37	49 (**)	39	0.80	0.71	10.36	9.67	17	15
4 (10 mín/20°C)	150	184 (**)	122 (*)	109	38 (***)	31	42 (*)	36	1.17	1.11	11.27 (*)	10.57	20 (***)	16
5 (4 mín/35°C)	182	175	131 (***)	100	46 (***)	40	49 (***)	39	1.13	1.13	10.45 (*)	10.87	20 (*)	16
6 (6 mín/35°C)	224 (*)	170	132	117	44 (***)	28	51 (***)	39	0.90	0.95	9.68	10.44	17	14
7 (8 mín/35°C)	195	195	141 (***)	106	39 (**)	26	47 (***)	37	1.23	1.29	11.55 (**)	10.50	23 (**)	20
8 (10 mín/35°C)	206 (***)	141	145	145	51 (***)	33	57 (***)	36	1.14	1.13	10.96 (**)	10.54	20 (***)	13

⊥: Probetas tomadas perpendicularmente a la dirección de la espina.

∥: Probetas tomadas paralelamente a la dirección de la espina.

D L R F: Desplazamiento del lastómetro a la rotura de flor.

C L R F: Carga del lastómetro a la rotura de flor.

TABLA IV

Contenido de Oxido de Cromo y Temperatura de retracción

	Ensayo	Cr ₂ O ₃ (%) (*)		Temperatura de retracción (°C)	
		antes	después	antes	después
1	4 mín/20°C	2.72	2.53	88	87
2	6 mín/20°C	2.42	2.25	88	87
3	8 mín/20°C	2.80	2.64	86	87
4	10 mín/20°C	3.81	3.10	90	90
5	4 mín/35°C	2.77	2.64	87	86
6	6 mín/35°C	2.32	2.17	85	86
7	8 mín/35°C	2.82	2.76	89	87
8	10 mín/35°C	3.58	3.19	91	90

(*) % en base seca y desengrasada.

MONOGRAFÍAS 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. 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 desgarro. - R. L. Boccone, J. Fontana. Febrero 1979.
- 4.— Factores que influyen en la resistencia al desgarro 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. Setiembre 1979.
- 7.— El desengrase de cueros ovinos. - R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Mayo 1980.
- 8.— Influencia de ciertas variables de fabricación en el proceso de pegado de fondos en la fabricación de calzados. - J. Fontana, M. Bello, R. L. Boccone. Diciembre 1980.
- 9.— Estudios de adherencia de terminaciones: efecto del uso de profundos. - R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Mayo 1981.
- 10.— Estudio de adherencia de terminaciones: efecto de la fijación nitrocelulósica - R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Junio 1981.
- 11.— Recirculación de baños en la curtición de cueros ovinos con lana. - M. Bello, J. Fontana, R. L. Boccone. Agosto 1981.
- 12.— Evaluación de agentes de remojo para cueros lanares. - M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Abril 1982.

DEPOSITO LEGAL 171774-82

CARLOS CASARES IMPRESORES

LABORATORIO TECNOLOGICO DEL URUGUAY (LATU)

**DIRECCION: GALICIA 1133
TELEFONOS: 98 44 32 y 90 63 86
MONTEVIDEO - URUGUAY**
