

Junio 1987

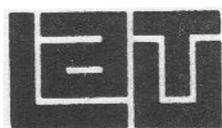
influencia de algunos agentes de engrase sobre las propiedades de cueros ovinos sin lanas

ing. quím. r.l. boccone
ing. quím. j. fontana
ing. quím. m. bello

monografías tecnológicas

serie cueros

18



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

RESUMEN

Se estudia la influencia sobre las cargas de tracción y desgarro, sobre las resistencias a la tracción y al desgarro y sobre el alargamiento a rotura de seis agentes de engrase: aceite de pata emulsionado, aceite de pata sulfonado, aceite de pescado sulfitado, aceite de esperma sintético, parafina sulfoclorada y alcoholes grasos.

De la comparación de cueros tratados con cueros sin engrasar resulta que:

- La carga de tracción y la resistencia a la tracción mejoran con aceite de pescado sulfitado, pata emulsionada parafina sulfoclorada y aceite de esperma sintético;
- La carga y la resistencia al desgarro mejoran notoriamente con los aceites de pata sulfonado y de esperma. Los aceites de pata emulsionado y de pescado incrementan la propiedad. Los aceites de pata emulsionado, sulfonado, de pescado y de esperma sintético mejoran el alargamiento a rotura.

SUMMARY

Effect on tensile, tear strength and elongation of six fatliquors is studied. Fatliquors tested are emulsified neats foot oil, sulphonated neats foot oil, sulphited fish oil, substitute spermaceti, sulphochlorinated paraffin and fatty alcohols derivatives.

Comparison of treated and untreated leathers shows that:

- Tensile strength is improved when fatliquoring is carried out with sulphited fish oil, emulsified neats foot oil, sulphochlorinated paraffin and substitute spermaceti.
- Tear strength is significantly improved when sulphonated neats foot oil and substitute spermaceti are used.

Emulsified neat foot oil and fish oil only improved this property.

Emulsified neats foot oil, sulphonated neats foot oil, sulphited fish oil and substitute spermaceti improve elongation at break.

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

La bibliografía relativa a los productos de engrase y su influencia sobre los cueros cubre habitualmente las propiedades organolépticas de los mismo (1). La influencia sobre las propiedades físico—mecánicas ha sido estudiada en forma aislada, quizás por depender éstas de la forma como se realice el engrase y de utilizarse en la práctica mezclas de aceites lo que dificulta las conclusiones.

En(2) se concluye que el agregado de aceite de pescado a las parafinas sulfocloradas mejora las propiedades y en (3) se emplean mezclas de aceite de pescado sulfonadas y crudas, encontrándose que las propiedades estudiadas se incrementan al aumentarse la oferta de aceites. En (4) se hace finalmente un planteo general sobre el tema.

NATURALEZA DEL TRABAJO

Se comparan, utilizando cueros ovinos sin lana curtidos al cromo, seis diferentes agentes de engrase, cada uno de ellos ensayado a dos niveles de oferta diferentes para detectar la significación estadística de cada tratamiento en su influencia sobre las resistencias absolutas y relativas a la tracción de rotura y al desgarró y al alargamiento de rotura.

NATURALEZA DE LA PIEL OVINA

La misma se detalla en una publicación anterior(5).

MECANISMOS DEL DESGARRO Y LA TRACCION

Los mismo se tratan extensamente también en (5).

EFFECTOS DEL ENGRASE

El tema es complejo y existen excelentes trabajos sobre el mismo (8).

A los efectos del trabajo que se presenta el efecto de engrase puede considerarse que depende de:

- (1) el tipo de cuero y su tratamiento previo (raza del animal, tipo de curtido, grado de neutralización, etc.),
- (2) tipo y cantidad de oferta de aceite. Los aceites comerciales son en general mezclas de varios componentes que permiten un buen balance de propiedades (en especial suavidad, estirabilidad, suavidad de flor, resistencia a la tracción, al desgarró, etc.).
- (3) naturaleza de la emulsión de engrase que se utilice,
- (4) método como se aplique el engrase,
- (5) distribución del aceite en el espesor del cuero, y
- (6) operaciones posteriores (secado, ablandado, etc.).

A efectos de comparar los resultados se ha trabajado siempre con cueros ovinos curtidos al cromo con carga aniónica. Como agentes de engrases han usado aceites que solo tienen como principio activo el que se indica en el Cuadro 1. En todos los casos el tratamiento se hizo en fulón, en caliente y con flota larga. Los cueros fueron secados al aire, acondicionados y ablandados mecánicamente.

PARTE EXPERIMENTAL

MATERIALES UTILIZADOS

En todas las experiencias se utilizaron cueros ovinos secos de capones con lana de las razas Corriedale y Merino, los que fueron procesados en las plantas piloto del Laboratorio Tecnológico del Uruguay.

EXPERIENCIAS REALIZADAS

Los cueros fueron trabajados en un solo lote hasta la etapa de curtido cromo inclusive. Seguidamente se formaron lotes de diez cueros cada uno, dividiéndose éstos a lo largo de la línea del espinazo y afectándose igual número de mitades derechas e izquierdas debidamente identificadas a las experiencias con y sin tratamiento (blanco) de engrase. Los cueros destinados a blanco fueron procesados de una sola vez mediante una única formulación en la cual estaba solo ausente la etapa de engrase.

Los diferentes tratamientos de engrase ensayados y sus niveles aparecen en el Cuadro 2.

CUADRO 1 = TRATAMIENTOS DE ENGRASE ENSAYADOS Y NIVELES DE APLICACION.

TRATAMIENTO	NIVEL DE APLICACION	
1 ACEITE DE PATA EMULSIONADA (70%)	5 %	15 %
2 ACEITE DE PATA SULFONADA (75%)	5 %	15 %
3 ACEITE DE PESCADO SULFITADO (90%)	5 %	15 %
4 ACEITE DE ESPERMA SINTETICO (70%)	5 %	15 %
5 PARAFINA SULFOCLORADA (100%)	5 %	15 %
6 ALCOHOL GRASO SUPERIOR (50%)	5 %	20%

NOTA: el número entre parentesis indica la concentración aproximada de sustancia grasa presente en cada aceite ensayado.

Los niveles ensayados no responden necesariamente a los aconsejables en la práctica, siendo utilizados a efectos de observar claramente las tendencias existentes en cuanto el efecto de cada engrase sobre la propiedad en cuestión.

Las operaciones de ablandado y secado fueron comunes para todos los cueros ensayados, luego de haber sido engrasados.

ENSAYOS EFECTUADOS

De cada una de las mitades correspondientes se retiró simétricamente respecto de la línea del espinazo un corte de cuero del cual se retiraron cuatro probetas para ensayos de tracción y otras cuatro para ensayos de desgarro, perpendiculares dos a dos entre sí.

El espesor de cada probeta previamente acondicionada según la IUP/3 se midió según la IUP/4 determinándose la tracción y alargamiento a rotura y el desgarro según los métodos IUP/6 e IUP/8 respectivamente. Los espesores se expresan en mm, las cargas en daN, la resistencia a la tracción en daN/mm², el alargamiento en % y el desgarro en daN/mm.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los mismos aparecen en los Cuadros 2 al 6. El Cuadro 2 resume los valores promedio de las cargas a la tracción de rotura y al desgarro para cada tratamiento (Pt) a los varios niveles ensayados.

El Cuadro 3 resume los valores para las resistencias a la tracción y al desgarro. El Cuadro 4 resume los valores para el alargamiento a rotura.

En todos los casos se incluyen los valores promedio para el tratamiento en blanco (Pb). Se incluyen también el valor de la *t* de Student calculado de la comparación de cada uno de los cuatro pares de medidas tratamiento-blanco, según un estudio estadístico sobre pares de variables.

El grado de significación estadístico a diferentes niveles de probabilidad aparece también indicado.

Los Cuadros 4 a 6 recogen las variaciones porcentuales de cada propiedad al 95% de probabilidad o más.

CUADRO 2 | - VALORES PROMEDIO DE LAS CARGAS DE TRACCION Y DE DESGARRO PARA CADA TRATAMIENTO ENSAYADO

TRATAMIENTO	TRACCION		DESGARRO		TRACCION			DESGARRO					
	Pb	Pt	t	Pb	Pt	t	90%	95%	99%	90%	95%	99%	
PATA EMULSIONADA	5%	9,2	10,1	1,694	3,2	3,8	3,400	S	NS	NS	S	S	S
	15%	5,6	7,7	2,683	2,2	2,7	2,298	S	S	NS	S	NS	NS
PATA SULFONADA	5%	6,7	7,2	0,841	2,1	3,1	5,434	NS	NS	NS	S	S	S
	15%	9,0	9,2	0,407	2,5	3,7	7,357	NS	NS	NS	S	S	S
PESCADO SULFITADO	5%	9,3	9,7	0,759	3,4	3,9	3,257	NS	NS	NS	S	S	S
	15%	11,3	12,5	3,020	3,6	4,7	6,910	S	S	S	S	S	S
ESPERMA SINTETICO	5%	10,8	12,2	1,055	3,9	4,8	2,564	NS	NS	NS	S	S	NS
	15%	6,0	9,7	4,791	2,0	3,8	8,066	S	S	S	S	S	S
PARAFINA	5%	7,7	8,2	-0,648	3,2	3,1	-0,369	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	15%	7,1	11,6	6,868	2,6	3,3	5,733	S	S	S	S	S	S
ALCOHOLES GRASOS	5%	6,2	7,0	0,833	2,5	2,4	-0,648	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	20%	7,5	8,2	1,134	2,7	2,7	-0,491	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NOTAS A LOS CUADROS 2 AL 4

- Pb promedio de las medidas efectuadas para el tratamiento blanco
- Pt promedio de las medidas efectuadas para el tratamiento en estudio
- t coeficiente estadístico
- S significativo al nivel de probabilidad indicado
- NS no significativo al nivel de probabilidad indicado

CUADRO 3 - VALORES PROMEDIO DE LAS RESISTENCIA A LA TRACCION Y AL DESGARRO DE CADA TRATAMIENTO ENSAYADO

TRATAMIENTO		TRACCION		t	Pb	DESGARRO		t	TRACCION			DESGARRO		
		Pb	Pt			Pt	t		90%	95%	99%	90%	95%	99%
PATA EMULSIONADA	5%	1,10	1,17	1,017	4,0	4,3	2,362	NS	NS	NS	S	NS	NS	
	15%	0,72	1,00	3,036	2,8	3,5	2,781	S	S	NS	S	S	NS	
PATA SULFONADA	5%	0,90	0,97	1,202	3,0	4,2	5,847	NS	NS	NS	S	S	S	
	15%	1,18	1,47	1,602	3,8	5,3	6,076	NS	NS	NS	S	S	S	
PESCADO SULFITADO	5%	0,91	0,93	0,560	3,6	4,1	3,200	NS	NS	NS	S	S	S	
	15%	0,98	1,07	2,521	3,7	4,6	6,729	S	S	NS	S	S	S	
ESPERMA SINTETICO	5%	0,89	1,04	1,608	3,5	4,4	3,815	NS	NS	NS	S	S	S	
	15%	0,74	1,11	4,194	2,7	4,6	6,821	S	S	S	S	S	S	
PARAFINA	5%	0,79	0,90	1,233	3,5	4,3	1,310	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
	15%	0,84	1,21	6,524	3,0	3,6	3,407	S	S	S	S	S	S	
ALCOHOLES GRASOS	5%	0,73	0,86	1,606	3,1	2,9	-0,768	NS	NS	NS	NS	NS	NS	
	20%	0,84	0,98	2,230	3,2	3,2	-0,045	S	NS	NS	NS	NS	NS	

CUADRO 4 – VALORES PROMEDIO DE LOS ALARGAMIENTOS PARA CADA TRATAMIENTO ENSAYADO

TRATAMIENTO		ALARGAMIENTO			ALARGAMIENTO		
		Pb	Pt	t	90%	95%	99%
PATA EMULSIONADA	5%	30	34	4,440	S	S	S
	15%	30	33	2,834	S	S	NS
PATA SULFONADA	5%	30	34	2,770	S	S	NS
	15%	30	34	3,409	S	S	S
PESCADO SULFITADO	5%	35	37	2,052	S	NS	NS
	15%	35	40	4,641	S	S	S
ESPERMA SINTETICO	5%	34	38	3,374	S	S	S
	15%	34	38	3,466	S	S	S
PARAFINA	5%	30	30	- 0,334	NS	NS	NS
	15%	32	30	- 1,222	NS	NS	NS
ALCOHOLES GRASOS	5%	32	31	- 0,403	NS	NS	NS
	20%	29	28	- 1.080	NS	NS	NS

CUADRO 5 – VARIACIONES PORCENTUALES DE LAS CARGAS MEDIDAS A NIVELES DE SIGNIFICACION DEL 95% O MAS.

TRATAMIENTO		TRACCION	DESGARRO
PATA EMULSIONADA	5%	no influye	*** (+18%)
	15%	** (+37%)	** (+22%)
PATA SULFONADA	5%	no influye	*** (+45%)
	15%	no influye	*** (+47%)
PESCADO SULFITADO	5%	no influye	*** (+15%)
	15%	*** (+11%)	*** (+31%)
ESPERMA SINTETICO	5%	no influye	** (+22%)
	15%	*** (+62%)	*** (+92%)
PARAFINA	5%	no influye	no influye
	15%	*** (+63%)	*** (+28%)
ALCOHOLES GRASOS	5%	no influye	no influye
	20%	no influye	no influye

NOTAS A LOS CUADROS 5, 6 y 7 los valores porcentuales expresan $100 \times \frac{Pb}{Pt}$

*** y ** indican que la variación porcentual es significativa respectivamente al 99% y al 95% de probabilidad.

CUADRO 6 — VARIACION PORCENTUAL DE LAS RESISTENCIAS MEDIDAS A NIVELES DE SIGNIFICACION DEL 95% O MAS.

TRATAMIENTO		TRACCION	DESGARRO
PATA EMULSIONADA	5%	no influye	** (+8%)
	15%	** (+40%)	** (+25%)
PATA SULFONADA	5%	no influye	*** (+39%)
	15%	no influye	*** (+39%)
PESCADO SULFITADO	5%	no influye	*** (+12%)
	15%	** (+10%)	*** (+24%)
ESPERMA SINTETICO	5%	no influye	*** (+27%)
	15%	*** (+50%)	*** (+71%)
PARAFINA	5%	no influye	no influye
	15%	*** (+44%)	*** (+19%)
ALCOHOLES GRASOS	5%	no influye	no influye
	20%	no influye	no influye

CUADRO 7 — VARIACION PORCENTUAL DEL ALARGAMIENTO MEDIDO A NIVELES DE SIGNIFICACION DEL 95% O MAS

TRATAMIENTO		ALARGAMIENTO
PATA EMULSIONADA	5%	*** (+11%)
	15%	** (+10%)
PATA SULFONADA	5%	** (+16%)
	15%	*** (+16%)
PESCADO SULFITADO	5%	no influye
	15%	*** (+15%)
ESPERMA SINTETICO	5%	*** (+12%)
	15%	*** (+13%)
PARAFINA	5%	no influye
	15%	no influye
ALCOHOLES GRASOS	5%	no influye
	20%	no influye

DISCUSION

Variación de la carga de tracción y de la resistencia a la tracción con el tratamiento (Cuadros 2, 3, 5 y 6).

- con aceite de pata emulsionado
No influye al 5% de oferta. Al 15%, sin embargo, se produce un incremento de un 40% para ambas propiedades al 95% de probabilidad.
- con aceite de pata sulfonado
no se encontró influencia sobre las propiedades.
- con aceite de pescado sulfitado
No influye al 5% de oferta. Al 15% sin embargo, se produce un incremento del 10% para ambas propiedades.
- con aceite de esperma sintético.
No influye al 5% de oferta. Al 15% se produce un incremento del 62% sobre la carga y de un 50% sobre la tracción, al 95% de probabilidad en ambos casos.
- con parafina sulfoclorada
No hay influencia al 5% de oferta. El 15% produce un incremento del 63% sobre la carga y de un 44% sobre la tracción, ambas al 95% de probabilidad.
- con alcoholes grasos
no influye sobre estas propiedades

Variación de la carga de desgarró y de la resistencia al desgarró con el tratamiento (Cuadros 2, 3, 5 y 6).

- con aceite de pata emulsionado
el tratamiento mejora ambas propiedades.
- con aceite de pata sulfonado
El tratamiento al 5% produce la misma mejora en las propiedades que al 15% de oferta de aceite. La carga se incrementa en un 45% y el desgarró en un 39%, ambos al 99% de probabilidad.
- con aceite de pescado sulfitado
Con una oferta del 5% las propiedades se incrementan respectivamente en un 15% y en un 12% y con un 15% en un 31% y un 24% (al 99% de probabilidad).
- con aceite de esperma sintético.
Con una oferta del 5% las propiedades se incrementan respectivamente en un 22% y en un 27% y con 15% en un 92% y un 71% (al 99% de probabilidad).
- con parafina sulfoclorada
La oferta de 5% de aceite no produce influencia. Con el 15% las

propiedades se incrementan respectivamente en un 28% y en un 19%, medidas también al 99% de probabilidad.

- con alcoholes grasos
No se encontró influencia sobre estas propiedades.

Variación del alargamiento a rotura con el tratamiento (Cuadros 4 y 7).

- con aceite de pata emulsionada
Las ofertas mejoran la propiedad en un 11% (al 99% de probabilidad).
- con aceite de pata sulfonada.
Las ofertas mejoran la propiedad en un 16% (al 99% de probabilidad).
- con aceite de pescado sulfitado
La oferta del 5% no produce mejoras. Un 15% de aceite produce al 99% un incremento del 15%.
- con aceite de esperma sintético.
Los dos niveles de grasa mejoran la propiedad en un 12% (al 99% de probabilidad).
- con parafina sulfoclorada
no influye sobre esta propiedad.
- con alcoholes grasos
no influye sobre esta propiedad.

CONCLUSIONES

Pueden resumirse así:

- influencia de los agentes de engrase estudiados sobre la carga de tracción y la resistencia a la tracción.
No se ha detectado influencia a los niveles estudiados ni del aceite de pata sulfonado ni de los alcoholes grasos.
La influencia es creciente para los otros aceites en el orden: pescados sulfitado, pata emulsionada, parafina sulfoclorada y aceite de esperma sintético.
- influencia de los agentes de engrase estudiados sobre la carga de desgarro y la resistencia al desgarro.
Los alcoholes grasos no influyen a los niveles estudiados y las parafinas lo hacen solo al 15% de oferta.
El aceite de pata sulfonado y el aceite de esperma sintético mejoran marcadamente las propiedades. Un lugar intermedio ocupan el aceite de pata emulsionado y el aceite de pescado sulfitado.

- influencia de los engrases estudiados sobre el alargamiento a rotura
La parafina sulfoclorada y el alcohol graso no influyen sobre la propiedad, el resto de los aceites la mejoran en forma muy pareja.

BIBLIOGRAFIA

“Bilancio dei principali effetti sulla pelle dei costituenti gli ingrassi”
CPMC, 57, 5, 1981.

“Einfluss der Lederherstellung auf die Zug–und die Reissfestigkeit”
A. Zissel. Das Leder, 15, 10, 198. 1974.

“Physical properties of leathers fatliquored at different oil levels”
Mattei, V. y Roddy, W. T. JALCA, 52, 3, 1957

“La nourriture des cuirs”
Poré, J. Le Cuir (1974).

“Influencia de los productos de recurtido sobre las propiedades mecánicas de cueros ovinos con lana”.
Boccone, R.L. Fontana, J. Bello, M. Monografías Tecnológicas Serie Cueros No. 15. LATU (1985).

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 prefondos.* -R. L. Boccone y 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.
- 13.- *El desengrase en seco de cueros ovinos con lana.* - M. Bello, R.L. Boccone, J. Fontana. Noviembre 1982.
- 14.- *El desengrase en piquelado de cueros ovinos con lana.* -M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Junio 1983.
- 15.- *Influencia de los productos de recurtido sobre las propiedades mecánicas de cueros ovinos con lana.* -R. L. Boccone, J. Fontana, M. Bello. Julio 1983.
- 16.- *Optimización del proceso de curtido de cueros ovinos con lana.* -M. Bello, R. L. Boccone, J. Fontana. Enero 1984.
- 17.- *La operación de desengrase de cueros ovinos con lana.* -M. Bello, J. Fontana, R.L. Boccone. Diciembre 1984.

IMPRESORA HAEDO

DEP. LEGAL 223.453/87

LABORATORIO TECNOLOGICO DEL URUGUAY (LATU)

DIRECCION: GALICIA 1133

98 44 32 y 90 63 86
