

LAYMAN'S REPORT

El projecte es basa en el desgreixatge aquós de pell ovina mitjançant l'ús d'alcohols etoxilats alifàtics com a substituents del nonilfenol etoxilat i la posterior recirculació del tensioactiu utilitzat.

Varies empreses del sector han estat involucrades en el desenvolupament total del projecte:

- Cognis Iberia: fabricant de productes químics per a la indústria del cuir
- Hellenic Tanneries: forma part del grup Colomer i estan especialitzats en el processat de pells de xai i de cabra.
- Curtidos Gregori: fàbrica especialitzada en la producció de pells de xai.
- AIICA: centre tecnològic espanyol del cuir que proporciona serveis de qualitat per al sector del cuir. És el coordinador i beneficiari del projecte.

Els principals objectius a aconseguir en el projecte es poden esquematitzar en cinc punts que són:

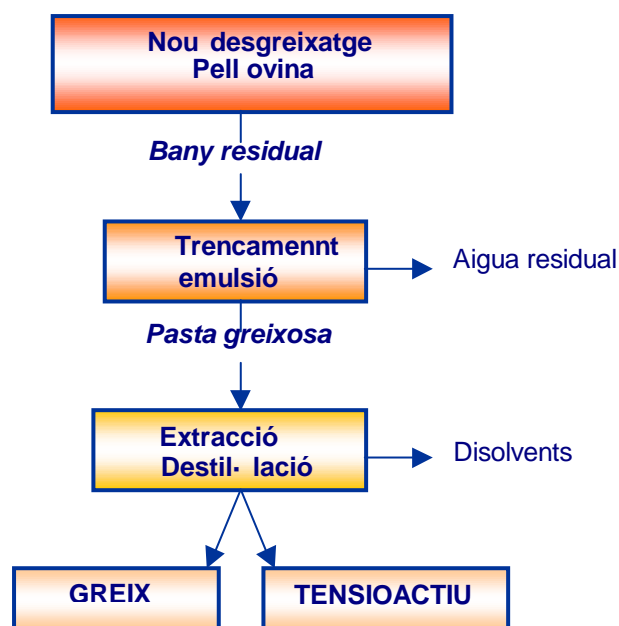
- La implantació d'un nou procés de desgreixatge de pells ovines substituïnt els nonilfenols etoxilats per alcohols alifàtics etoxilats.
- El reciclat del tensioactiu recuperat per al desgreixatge de pells ovines.
- La reducció de la contaminació de les aigües residuals i de la generació de residus sòlids.
- La valorització del greix com a subproducte industrial.
- I la demostració i disseminació dels resultats del projecte en la indústria del cuir, en altres sectors i al públic en general.

Per aconseguir tals objectius, el projecte es va dividir en cinc tasques.

Les tres primeres componen la part experimental i tècnica del projecte:

- Evaluació del procés de desgreixatge (task 2106)
- Construcció del prototipus (task 2462)
- Implantació industrial del procés (task 2521)

Aquesta part tècnica de projecte es pot resumir mitjançant el següent esquema a manera d'introducció.



En primer lloc es va implantar un nou procés de desgreixatge de pells ovines, en el qual es va utilitzar el nou tensioactiu biodegradable. Es va establir el protocol per a la recuperació del tensioactiu, que es va dividir en dues fases: el trencament de l'emulsió i l'extracció del tensioactiu, mitjançant disolvents, de la pasta greixosa obtinguda del trencament de l'emulsió.

Es va dissenyar una planta experimental per al trencament de l'emulsió i es va construir un prototipus per a l'extracció del

tensioactiu i la posterior recuperació dels disolvents. Finalment es va recuperar el greix i el tensioactiu.

Les dues tasques que resten, també importants, varen consistir en:

- Gestionar i transmetre periòdicament la informació a la Comunitat Europea (task 2524)
- Disseminar els resultats obtinguts mitjançant diferents vies a tots els públics, especialment al sector de curtits (task 2525)

La primera de les tasques (task 2106) va consistir en l'avaluació del procés de desgreixatge. I ¿qué és el desgreixatge?

És un procés que es realitza en les pells ovines amb la finalitat d'eliminar el greix natural per a evitar l'acumulació irregular del mateix, cosa que és perjudicial en la fabricació de cuirs per a articles de qualitat. Actualment, el procés de desgreixatge es porta a terme amb tensioactius biodegradables, normalment nonilfenols. L'objectiu en aquesta tasca és la substitució dels nonilfenols etoxilats



normalment utilitzats per alcohols etoxilats alifàtics, degut a la necessitat de reemplaçar els nonilfenols ja que han estat inclosos en la Llista de Substàncies Prioritàries de la Directiva Marc d'Aigües. Un altre dels objectius va ser establir un protocol per a l'adequada recuperació del tensioactiu empleat.

Com a resultat obtenim la substitució satisfactòria dels nonilfenols a nivell d'eficàcia del procés de desgreixatge, sense la necessitat de realitzar grans modificacions dels processos de desgreixatge aplicats en cada una de les empreses. També es establir el mètode per a la recuperació del tensioactiu basat en un

trencament de l'emulsió i la posterior extracció del tensioactiu mitjançant l'ús de disolvents.

La segona tasca (task 2462) va consistir en el disseny i la construcció del prototipus per a la recuperació del tensioactiu. Es va dissenyar i construir un prototipus per al trencament de l'emulsió i un altre prototipus per a l'extracció i destil·lació.



El prototipus per al trencament de l'emulsió dels banys residuals de desgreixatge és bàsicament un tanc de decantació provist d'un sistema de calefacció i agitació.

El prototipus d'extracció i destil·lació consisteix en un reactor i un destil·lador. A mà esquerra es troba el reactor en el qual es realitza el procés d'extracció. El reactor està provist d'un sistema d'agitació i també de calefacció, encara que aquest últim no és necessari donat que l'extracció es realitza a temperatura ambient. A mà dreta es troba el destil·lador, provist d'un sistema de destil·lació convencional i també de destil·lació al buit.



Un cop construïts els prototipus, la pròxima tasca va ésser la implantació industrial del procés (task 2521). Els objectius varen ser l'aplicació industrial del nou tensioactiu per al desgreixatge de pells ovines, la recuperació del tensioactiu dels banys residuals de desgreixatge mitjançant els prototipus construïts i finalment la reutilització del tensioactiu recuperado per a nous desgreixatges.

El procés per al trencament de l'emulsió va consistir en escalfar l'emulsió greixosa (aigua procedent del bany de desgreixatge) a 90°C durant 2h amb una agitació discontinua. A continuació, es va deixar sedimentar durant 6-8h per a la posterior

decantació de les dues fases formades. La fase inferior composta per aigua i sals va ser abocada a la planta de tractament. La fase superior composta per una barreja de greix, tensioactiu, part d'aigua i de sals va ser tractada per a poder reciclar el tensioactiu i el greix.

El tensioactiu i el greix es van recuperar mitjançant un procés d'extracció amb heptà i etanol i la posterior destil·lació d'aquests disolvents. En un tanc provist d'agitació es va afegir la pasta greixosa, l'heptà i l'etanol en una relació pasta greixosa:disolvent de 1:3 en ambdós disolvents, previ ajust de la quantitat d'aigua de la barreja (30%). Es va agitar continuament a temperatura ambient durant unes 2 hores. Després de 4-6 hores de repòs, es van formar dues fases que es van separar i es van recuperar. La fase inferior, hidroalcohòlica, contenia el tensioactiu i la fase superior, heptànica, contenia el greix. Mitjançant un sistema de destil·lació, primer convencional i posteriorment al buit, es van recuperar els disolvents i es van separar el greix i el tensioactiu.

L'eficiència del procés de recuperació depèn del tipus d'alcohol utilitzat. Un tensioactiu amb un poder desgreixador molt elevat (HLB baix) presenta menys eficiència en la recuperació aplicant el mateix protocol d'extracció. Dels tres tensioactius estudiats a escala industrial, el millor grau de recuperació es va obtenir amb el Tensioactiu 2 que estava al voltant del 75%. La resta de tensioactiu no recuperat es troba contaminant el greix separat.

Els tensioactius recuperats es van reutilitzar en la fabricació de pells ovines amb el nou procés de desgreixatge. Aquests es van aplicar barrejats amb un 25% de tensioactiu fresc, obtenint-se una eficàcia del procés de desgreixatge al voltant d'un 90% i valors de greix residual en pell inferiorles a l'1% sobre pes sec, és a dir, un desgreixatge eficaç comparable amb els convencionals.

Amb aquest procés de recuperació i reutilització del nou tensioactiu es va disminuir la contaminació de les aigües residuals, conseguint reduccions de la DQO del 90-94%. Es va evitar la generació de residus sòlids, estalviant-se l'energia i els costos vinculats a la incineració dels mateixos. Per un altre cantó existeix la revalorització del greix com a matèria prima per a la possible fabricació de productes engreixants per al sector de la pell, així com per a la fabricació de sabons càlcics (lubrificants mecànics) i sabons per a detergència, encara que aquest és tema que necessita d'un estudi més exhaustiu. Així doncs, s'avalua el nou procés com a mediambientalment viable, mentre que no és possible realitzar un balanç econòmic de tot el procés degut a la falta d'informació, perquè aquest depèn directament del disseny de l'equip de recuperació a nivell industrial que va lligat amb el tamany i la productivitat de cada teneria, de manera que és necessari realitzar un estudi personalitzat. No obstant, existeix la proposta d'estudiar la viabilitat de construir una instal·lació comú per a realitzar el trencament de l'emulsió i la recuperació del tensioactiu per a totes les empreses d'una mateixa àrea, evitant així la inversió individual de cada empresa i millorant la competitivitat de les teneries.

Concluint, destacar que tenim una via de futur oberta per a la total substitució dels nonilfenols etoxilats per alcohols etoxilats alifàtics i l'adeuada recuperació dels mateixos. No obstant, s'ha comprovat que no tots els alcohols etoxilats alifàtics responen igual, per la qual cosa el procés d'extracció no és genèric i s'ha d'ajustar per cada tipus de tensioactiu utilitzat.