

Gélatine, colle, et collagène ces produits nobles dissimuler dans les « déchets » de tanneries.

K. Cheboube, A. Benakmoum *

Département du Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université M'Hamed BougaraBoumerdes, Algérie

*Corresponding author: a.benakmoum@univ-boumerdes.dz

RÉSUMÉ

Notre étude, s'inscrit dans le cadre du développement durable et la protection de l'environnement, consiste à valoriser les déchets des peaux de bovin issus de l'industrie des cuirs (tannerie), compte tenu de la nature même de ces déchets très polluants et de leur volume très important, il serait judicieux de soustraire ces déchets de la charge polluante globale de l'environnement, de procéder à la récupération des produits extraits de ces déchets et enfin effectuer leur recyclage sous forme de produits utiles (collagène) représentant une valeur commerciale, puisque pouvant remplacer avantageusement des produits importés tel que la gélatine halal, la colle, le collagène alimentaire et la farine pour aliment de bétail.

Mots clés : Pollution, Déchet, Valorisation, Recyclage Collagène- gélatine, colle, petfood, aliment de bétail

1. Introduction

Au cours de l'abattage et de la transformation de la viande, les « déchets » apparaissent, leur traitement et leur élimination peuvent être coûteux et poser des problèmes environnementaux. Cependant, la peau brute des bovins contient une grande quantité de collagène, une protéine précieuse qui peut être utilisée dans diverses applications industrielles, notamment dans l'industrie cosmétique, pharmaceutique et alimentaire

La politique de gestion des déchets en Algérie s'inscrit dans la *Stratégie nationale environnementale* (SNE), ainsi que dans le *Plan national d'actions*

environnementales et du développement durable (PNAE-DD) qui s'est concrétisée par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, traitant des aspects inhérents à la prise en charge des déchets, et dont les principes sont :

- la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source ;
- l'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;
- la valorisation des déchets par leur réemploi et leur recyclage ;
- le traitement écologiquement rationnel des déchets ;
- l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement ;

REJET SOLIDE :

Déchets de peau en poils
Carnasse-rognures
Les déchets en tripe

REJET LIQUIDE :

Sel (NaCl) - Salissures - Solvant - Acides minéraux et organiques -Sulfures –
Chaux - Protéines - Azote ammoniacal
- Enzymes

Après valorisation on obtient :

- La gélatine est une substance protéique pure, elle est obtenue généralement par hydrolyse acide partielle (type A) ou hydrolyse alcaline partielle (type B) des fibres du collagène.
- Le collagène, représente un tiers des protéines totales chez les mammifères, il se présente sous la forme de fibres caractérisées par une forte résistance mécanique, protégeant ainsi les muscles contre de trop fortes tensions. Il est sensible à la dénaturation par divers agents: La température, le pH, des substances organiques, des sels, des ions métalliques



Figure.1. Déchets de peaux de bovins



Figure.2. Gelatine déshydratée

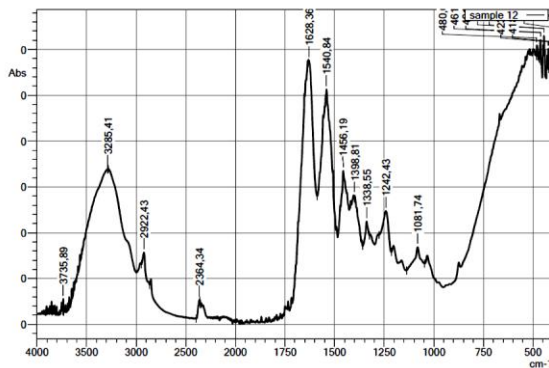


Figure.3. Spectre IR de la gélatine animale.

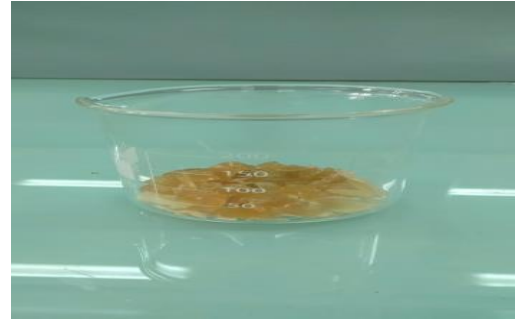


Figure.4. Colle thermofusible après séchage

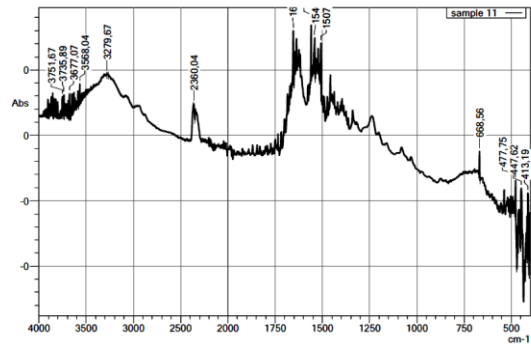


Figure.5. Spectre infrarouge de la colle



Figure.6. Collagène alimentaire après lyophilisation et broyage

Le prétraitement nécessite l'utilisation de l'eau tiède pour le lavage, un dégraissage quasi-total.

Le collagène alimentaire : Le déchet de la peau de bovin (refontes) est lavé, broyé jusqu'à avoir une pâte, la pâte est lyophilisée pendant 24 heures, ensuite elle est broyée

la gélatine et colle : les déchets sont découpés en petits morceaux puis hydrolysés suivis d'une filtration du bouillon de gélatine (le collagène est converti en gélatine) puis une séparation de la matière grasse et une concentration à cette étape soit on fait un séchage puis un

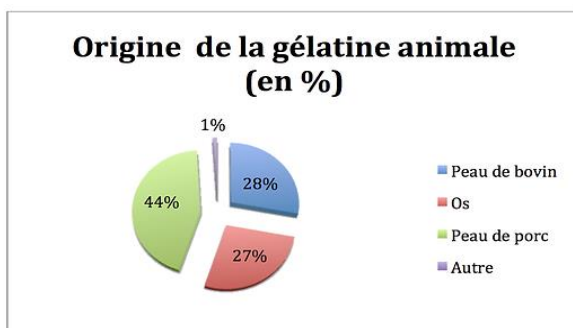
broyage et tamisage pour avoir de la gélatine en poudre, soit le bouillon de gélatine est étalé sur une surface plane et séché dans un séchoir à une température environ 60°C pour avoir de la gélatine en film.

Pour avoir la colle le bouillon est concentré sans être purifier et est séché, dans ce cas-là on obtiendra de la colle thermo fusible

La farine pour pet Food : après hydrolyse du collagène, les fibres résultantes de la réaction d'hydrolyse sont séchées dans un séchoir ventilé, puis il est broyé.



La conservation : Les peaux fraîches sont transportées soit directement vers la tannerie pour la transformation en cuir, soit à la conserverie pour triage, classement et conservation avec le sel (NaCl).



Le derme: est la partie la plus épaisse de la peau, composée de fibres (90%collagène, réticuline et élastine), de cellules conjonctives et de substance fondamentale.

2. Conclusion

La valorisation des déchets de cuir d'une part et la réduction de la pollution de l'environnement, d'autre part. Nous avons proposé de récupérer et de traiter les déchets de peaux de bovins non tannés uniquement et de passer en revue toutes les possibilités de leur transformation et leur valorisation en produits pouvant générer un intérêt dans les industries algériennes. La récupération de ces déchets permettait :

De réduire d'une manière réelle cette pollution qui atteint des niveaux inadmissibles, surtout en absence de lois strictes et rigoureuses de protection de l'environnement, ou si toutefois elles existent, elles sont ignorées ou outrepassées. De récupérer des produits utiles souvent en quantité industrielle, telle que la peau en trip et les matières grasses qui représentent des intérêts économiques certains. De synthétiser des produits divers (gélatine, colles...) à divers usages : (industries alimentaire, confiserie, cosmétique, photographie, pharmaceutique, agriculture). L'hydrolyse de la peau par cuisson en milieu neutre nous a permis d'obtenir une gélatine qui peut être utilisée dans divers domaines : Industrie alimentaire et photographique, Industrie pharmaceutique, une colle BIO qui peut être utilisée dans le domaine : papeterie et boiserie.

Références

1. Rabchi F.Z , Mezilekh S. Quantification des déchets solides et liquides de la tannerie de Rouïba. UMBB 2013/2014.
2. Chabah Mohand Larbi , méthode écologique du traitement déchet du cuir réutilisation du chrome et valorisation du collagène, Institut supérieur de gestion et de planification, tannerie des hautes plateaux. Djelfa, 2014.
3. Djennane. M et Hachemi. M, «Récupération de déchets de peaux brutes algériennes et leur valorisation dans l'industrie papetière», Revue IDC 02, p. 37-43. France, (2001).
4. Dubois J, Demelin M. La peau : de la santé à la beauté - notions de dermatologie et dedermocosmétologie. Toulouse: Privat; 2007. 208 p.
5. MATE, Cadastre National des Déchets Spéciaux "l'Élimination Écologique desDéchets Spéciaux, Une Avancée Pour l'Environnement ", 2002.
6. C.Kessous, Biochimie structurale. Office des publicationsuniversitaire.1999
7. Industrie du cuir, La CIPA plaide pour la restructuration de la filière.Publié le 23-12-2013
8. O.N.S, 2010. « L'activité Industrielle [1999-2009] », Série E : Statistiques économiques, N°152, Alger, Octobre.
9. Boukraâ. J. L'exportation des peaux, une menace pour les tanneries, samedi 8 mai 2010 à 3:36, Source de l'article : agence. 84.
10. DAIROU D., 1980. Les cuirs et peaux au Cameroun. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ;
11. Yon J. Structure et dynamique conformationnelles des protéines. Edition Hermann, 115; bd St-Germain , paris (VI),1998.
12. Gschmeissner S. Le collagène, l'analyse des électrons microphotographie (SEM) de faisceaux de collagène de la délicate connective-tissue endoneurium-23895548.html. ID de l'image : BATF0C.
13. M.M.Taylor., Diefendorf.E.J.,Thomson.C.J., E.M.Brown., W.N.Marmer (1996) .Extraction of value added by-products from the treatment of chromium-contening collagenous waste generated in the leather industry. Bol.Tec. AQEIC, N°3. 124-150.