



LES MATIÈRES TEXTILES A BASE DE CASÉINE

Les recherches américaines

G. Génin

► To cite this version:

G. Génin. LES MATIÈRES TEXTILES A BASE DE CASÉINE Les recherches américaines. Le Lait, 1940, 20 (193_194), pp.154-158. hal-00927821

HAL Id: hal-00927821

<https://hal.science/hal-00927821>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] AURNHAMMER. La teneur en matière grasse du lait de femme. *Archiv. für Kinderheilkunde*, 1909.
- [2] BIRK. La question des variations du lait de femme pendant l'allaitement. *Monatschrift für Kinderheilkunde*, 1923, Bd. 25, S. 30 ff.
- [3] BLEYER. Handbuch der Milchwirtschaft VON WINKLER, B. I, 1, S. 6, 9, 17.
- [4] ENGEL. Handbuch der Milchkunde VON SOMMERFELD, 1909, S. 773 ff.
- [5] FELDWEG. Ursachen und Bekämpfung der Hypogalaktie. Vortrag auf dem Gynäkolog. Kongress, Berlin 23, X., 1937.
- [6] FINKELSTEIN. Lehrbuch der Säuglingskrankheiten, S. 20.
- [7] GRIMMER. Lehrbuch der Physiologie und Chemie der Milch, S. 36, 45.,
- [8] HENKEL, cité d'après KIRCHNER. Handbuch der Milchwirtschaft, 1907 S. 407.
- [9] HONCAMP, cité d'après FINKELSTEIN. Lehrbuch der Kinderheilkunde, 1924, S. 60.
- [10] KIRCHNER. Handbuch der Milchwirtschaft, Berlin, 1907.
- [11] KLOTZ. Zeitschrift für Kinderheilkunde, 1920, Nr. 26.
- [12] MOMM et KRAMER. *Münchner med. Wochenschrift*, Nr. 44, 1917.
- [13] MONTI. *Archiv für Kinderheilkunde*, 13, S. 1.
- [14] MULLER. *Münchner med. Wochenschrift*, 1925, S. 942.
- [15] SCHLOSSMANN. Über die Eiweiss-Stoffe der Milch. *Zeitschrift für physiolog. Chemie*, Bd. 22, S. 197.
- [16] STEINHARDT. *Münchner med. Wochenschrift*, Nr. 29, 1917.
- [17] THIEME. Lehrbuch der Kinderheilkunde VON FEER, 1921, S. 5.
- [18] ZAPPERT et JOLLES. *Wiener med. Wochenschrift*, 1903, S. 1914.

REVUE

LES MATIÈRES TEXTILES A BASE DE CASÉINE

Les recherches américaines

par

G. GÉNIN

Ingénieur E. P. C.

Une application nouvelle de la caséine qui a conduit à d'importantes recherches, comme on le sait, aussi bien en Europe qu'aux Etats-Unis, est celle qui a trait à la fabrication d'une fibre textile dont les propriétés sont très voisines de celles de la laine. Ce produit n'est naturellement pas de la laine, quoique au point de vue physique et chimique, il soit plus près de la laine que la rayonne est près de la soie naturelle.

E. O. WHITTIER et S. P. GOULD ont présenté à l'occasion du dernier Congrès de l'American Chemical Society le résultat de leurs

travaux sur la question des fibres à base de caséine et ils ont exposé la question d'un point de vue plus général, en commençant tout d'abord par une étude historique de la question.

Actuellement, on estime la production mondiale de rayonne à plus de 1 million de tonnes par an et il est intéressant de signaler que l'industrie est parvenue à ce résultat en moins d'une génération. L'établissement et la création de cette industrie nouvelle ont nécessité non seulement que certaines questions chimiques et physiques soient résolues, mais qu'également on ait pu mettre au point un outillage entièrement nouveau.

Rappelons que la rayonne est une fibre végétale constituée soit de cellulose régénérée, soit d'un dérivé cellulosique, préparé en partant de linters de coton ou de pulpe de bois. Dans le procédé viscosé, ces matières premières sont dissoutes dans les alcalis et dans le sulfure de carbone ; on fait mûrir la solution et on la file en recueillant les fils dans un bain acide de coagulation. La rayonne est utilisée comme succédané de la soie naturelle et tout d'abord, on l'a fabriquée sous forme de filaments continus de grande longueur. Ce n'est que plus récemment que l'on a entrepris la fabrication de fibres de courte longueur qui après filage acquièrent la résilience et certaines qualités des fibres animales comme la laine. Ces fibres artificielles sont aujourd'hui employées très fréquemment en mélange avec la laine, malgré que les caractéristiques de ces deux textiles soient loin d'être semblables, et que par exemple ces deux produits ne se teignent pas avec le même colorant.

Le prix élevé de la laine naturelle par rapport à celui des autres fibres textiles a favorisé la fabrication de ces fibres coupées, de même que le prix élevé de la soie naturelle a favorisé l'industrie de la rayonne. En particulier, l'Italie, lors de ses difficultés financières pendant la campagne d'Abyssinie, fut conduite à utiliser sur une grande échelle ces fibres artificielles.

Un succédané de la laine devrait avoir pratiquement les mêmes propriétés chimiques que la laine naturelle et en particulier la même résistance aux agents de lavage. Il devrait également être capable de se teindre avec les mêmes colorants. Ce produit devrait également posséder les propriétés physiques de la laine, en particulier sa résistance mécanique, sa résilience, son degré d'allongement, etc. Or, la caséine, protéine animale de propriétés chimiques très voisines de celles de la laine, possède également la plupart des propriétés physiques de ce dernier produit et ce fut le rôle des fabricants de fibres textiles à la caséine d'obtenir une fibre ayant une grande similitude physique avec la laine.

Le premier brevet permettant de transformer la caséine en fibre textile fut accordé au Dr TODTENHAUPT, en Allemagne. Son procédé

consistait à dissoudre la caséine dans une solution alcaline et à filer le collodion ainsi obtenu dans un bain acide de précipitation contenant un acide, de la formaldéhyde, et de l'alcool. Ce procédé ne rencontra pas de succès industriel, car les fibres sortant des filières se collaient les unes aux autres et étaient en outre très cassantes.

C'est le 28 août 1935 en Italie, et dans les autres pays en août 1936, que la demande de brevets de FERRETTI pour un procédé de fabrication de fibres à base de caséine fut déposé. En novembre 1935, le premier échantillon de lanital fut présenté au Gouvernement italien, afin qu'il puisse l'examiner et peu de temps après la production commerciale de cette fibre commençait à l'usine de la « Snia Viscosa » située à Cesano Maderno, près de Milan. En 1936, cette usine produisit 209.000 pounds de lanital et en 1937 cette production s'est élevée à 1.695.000 pounds.

Le procédé de FERRETTI est en gros le même que celui de TOTENHAUPT ; toutefois le point essentiel dans le procédé Ferretti est que la caséine pendant toute sa préparation se trouve dans un milieu d'acidité élevée, de pH égal à 2,9. D'après l'auteur ce procédé permet de communiquer à la fibre de caséine une certaine souplesse, aux dépens d'ailleurs de sa résistance à la traction. Pratiquement, la caséine est dissoute dans un alcali et la solution, après mûrissage, est filée dans un bain acide contenant de la formaldéhyde.

On peut ajouter soit à la solution de caséine, soit au bain de coagulation, différents agents destinés à modifier les caractéristiques de la fibre obtenue. L'outillage et les appareils employés pour la préparation de cette fibre sont pratiquement les mêmes que ceux qu'on utilise pour la fabrication de la rayonne viscose et ce point particulier a certainement eu une très grande influence sur le développement rapide de la fibre à la caséine.

Une firme hollandaise connue sous la dénomination « Aku » produit également une fibre à la caséine dénommée « Lactofil », mais le procédé utilisé par cette Société se caractérise par le fait que l'on utilise directement du lait écrémé sans passer au préalable par la caséine sèche et isolée. Les inventeurs disent que, par conséquent, le procédé est tout à fait différent de celui de Ferretti sans qu'on possède pour cela des détails précis concernant le mode opératoire. La « Snia Viscosa » a d'autre part signé des contrats avec des producteurs de caséine hollandais, en vue de la livraison par ces derniers d'environ 4 millions de pounds de caséine hollandaise aux usines italiennes.

La licence de l'exploitation du procédé Ferretti a été accordée à différentes usines en Hollande, en France, en Angleterre, au Canada, en Pologne et au Japon. La société japonaise a également acheté

des droits concernant une modification du procédé Ferretti qui permet d'utiliser à la place de la caséine la protéine de soja. On estime qu'en 1938, la production européenne de fibre à la caséine a dû être comprise entre 6 et 8 millions de pounds.

Aux Etats-Unis, les recherches sur la fabrication de la fibre à la caséine ont été entreprises d'une part par les laboratoires des grandes sociétés de rayonne et d'autre part par les organisations laitières. Il est certain que de nombreux brevets sont actuellement déposés, mais non encore publiés, par ces groupements, en dehors de ceux qui ont été déposés au nom du Bureau of Dairy Industry par E. O. WHITTIER et S. P. GOULD. Le premier de ces brevets a d'ailleurs été publié le 13 décembre 1938 sous le n° 2.140.274.

Dans les revendications du brevet de ces deux auteurs, il est indiqué que le procédé faisant l'objet de ce brevet permet d'obtenir une fibre contenant de la caséine, des sels de caséine et des acides gras, ainsi qu'une fibre dans laquelle il existe une certaine quantité de sels d'aluminium de la caséine. Le procédé américain se caractérise en effet par le fait que l'on part d'une qualité moyennement bonne de caséine précipitée par les acides. A la solution alcaline de cette caséine, on ajoute alors des composés d'aluminium ou des composés d'autres métaux, afin d'améliorer les qualités mécaniques de la fibre et d'augmenter sa résistance à l'eau. On ajoute également des acides gras pour réduire la fragilité des fibres, ou autrement dit, pour rendre ces dernières plus flexibles. La solution passe alors dans des filières et est coagulée dans un bain acide qui contient en outre de la formaldéhyde et des substances telles que sels ou sucres dont l'objet est d'augmenter la pression osmotique et par conséquent la prise de la caséine. La fibre est alors étirée et enroulée.

Jusqu'à ce que ce procédé ait été définitivement mis au point industriellement, il n'est pas encore possible de faire une comparaison des qualités du produit américain et de celles du produit fabriqué industriellement en Europe.

La fibre de caséine est pratiquement constituée intégralement de caséine et les agents modifiants qui sont employés dans sa préparation ne représentent qu'une très faible proportion de la fibre terminée. Nous ne rappellerons pas les caractéristiques de la fibre à la caséine qui a déjà été décrite ici même, et nous dirons simplement ce qui la différencie de la laine. Au point de vue composition, la différence principale réside dans le fait que la fibre à la caséine contient moins de soufre que la laine, elle a une plus grande affinité pour les colorants directs de la laine que la laine elle-même, mais contrairement au produit naturel qui a une surface écailleuse la laine de caséine a une surface unie, et par conséquent, elle ne peut se feutrer. Sa résistance au froissage est semblable à celle de

la laine et bien supérieure à celle du coton, les qualités les plus souples de la fibre de caséine présentent un certain avantage sur la laine, en particulier dans la fabrication des vêtements tricotés. En effet, alors que certaines peaux délicates ne peuvent supporter le contact direct de la laine tricotée, il n'en est pas de même avec la laine à la caséine.

Les premiers échantillons de lanital qui furent présentés avaient une résistance à la traction qui ne dépassait pas le sixième ou le quart de celle de la laine naturelle et leur degré d'allongement était très réduit. Actuellement, les fabricants assurent que le lanital a des qualités mécaniques bien supérieures et un allongement qui peut atteindre 25 à 35 %, mais la fibre à la caséine gonfle lorsqu'elle est humide, à ce moment, elle peut s'allonger beaucoup plus et devient extrêmement fragile, ce qui est un important inconvénient, lors des opérations de teinture, en particulier.

L'INDUSTRIE LAITIÈRE A L'ÉTRANGER

par G. GÉNIN

Ingénieur Chimiste E. P. C.

ARGENTINE

La production de caséine

La production de caséine en République Argentine, au cours des trois premiers mois de l'année 1939, a été de 7.493 tonnes ; à la fin du trimestre, les stocks disponibles s'élevaient à 10.230 tonnes. Pour les quatre premiers mois de 1939, les exportations se sont élevées à 5.541 tonnes et ont été par conséquent très nettement inférieures à celles de la période correspondante de 1938. A l'époque, les principaux acheteurs étaient l'Allemagne, suivie par l'Angleterre.

ITALIE

La production de lanital

D'après des statistiques récentes, la production de fibre artificielle en Italie pour les quatre premiers mois de 1939 s'est élevée à 42.767.000 kilogrammes contre 46.391.000 pour la période correspondante de 1938. La majeure partie de cette production est représentée par celle de fibres destinées à être filées dont le total s'est élevé au début de 1939 à 24.502.000 kilogrammes contre 27.098.000 en 1938.

Il est à signaler que la production du lanital a subi une très sensible diminution, puisqu'elle a atteint seulement, toujours au début de 1939 : 386.000 kilogrammes contre 880.000 pour la période correspondante de l'année précédente.