

Agents de surface dans l'industrie du textile et du cuir

Roland Righetti* *chef de produits*

Surfactants in textile and leather industry

Surfactants are used in many industries. Number one in the surfactant field are the detergents, from the point of view of the consumption. But regarding the technical nature and the diversity of the products applied, the textile industry is certainly the most important.

The use of surfactants begins during the fibers production and continues till the finishing, through all different steps like preparation, spinning, weaving, pretreatment, dyeing.

Surfactants are also important auxiliaries in leather from the skin to the end product. They are used in many formulations at each step of the manufacture : beamhouse, tanning, finishing.

Agents de surface, textile, cuir, applications.

Surfactants, textile, leather, applications.

Les industries faisant appel aux agents de surface sont extrêmement nombreuses, mais c'est sans doute l'industrie textile qui en utilise la plus grande variété, même si la plus grande consommatrice d'agents de surface reste l'industrie des détergents ménagers.

Les agents de surface dans l'industrie textile

La consommation d'agents de surface (ou tensioactifs) dans les pays occidentaux (États-Unis, Japon, Europe de l'Ouest) est ainsi évaluée à environ 3 millions de tonnes par an pour les détergents ménagers (soit 42 % de la consommation globale) et 1 150 000 t/an pour l'industrie textile (soit 17 % de la consommation globale) qui est la

seconde industrie utilisatrice de tensioactifs.

L'industrie textile reste le marché le plus technique pour l'emploi des agents de surface. Le choix du tensioactif dépend en effet de nombreux critères tels que le type de fibre, la nature du support à traiter, le stade du traitement, les conditions d'application (pH, température, temps...), sans oublier les considérations économiques et toxico-environnementales qui prennent une importance de plus en plus grande.

Les tensioactifs sont des agents indispensables à tous les stades de l'industrie textile, depuis la préparation de la fibre jusqu'à l'apprêt final du tissu.

Préparation de fibres

Dès les premières opérations de la chaîne textile, à savoir la fabrication des fibres artificielles et synthétiques ainsi que les opérations de cardage, les agents de surface se révèlent des auxiliaires sans lesquels les dites opérations ne pourraient pas se faire. Pour améliorer le glissement des fibres, on utilise des préparations à base de tensioactifs anioniques (alkylphosphates notamment), non ioniques ou cationiques (dérivés

d'amines grasses). Les cationiques sont également très employés en tant qu'agents antistatiques.

Filature et tissage

Lors de la filature, il est nécessaire d'améliorer le pouvoir lubrifiant et la cohésion des fibres. On applique à cet effet des émulsions d'huiles minérales obtenues à partir d'émulgateurs non ioniques, le plus souvent lipophiles.

Avant de procéder au tissage, les fils seront renforcés par enrobage d'un encollage (polymère naturel ou synthétique). Le bain d'encollage contient également fréquemment des tensioactifs adoucissants, mouillants et antistatiques (pour les fibres synthétiques).

Préparation

Le tissu doit subir toute une série d'opérations afin d'être apte à la teinture.

Désencollage

Après le flamage, le premier stade de préparation du tissu vise à éliminer l'encollage. Les recettes utilisées dans ce but varient selon la nature de l'encollage à éliminer (soluble ou non), mais renferment nécessairement des combinaisons

* Société Française Hoechst,
Produits auxiliaires, Tour Roussel Hoechst,
92910 Paris-La Défense Cedex.
Tél. : (1) 40.81.45.06.
Fax : (1) 40.81.44.46.

d'agents de surface qui doivent apporter des propriétés mouillantes, dispersantes, antiredéposantes les meilleures possibles et un pouvoir moussant généralement très faible. Les formulations optimales sont basées sur des mélanges d'anioniques (tels que les alcanesulfonates de sodium) et de non ioniques (alkylphénols ou alcools polyéthoxylés et/ou polyoxypropylés).

Débouillissage

Ce traitement qui est destiné à éliminer les cires et graisses du coton requiert l'emploi d'agents de surface qui doivent avoir les mêmes propriétés que ci-dessus, mais en plus être compatibles en milieu soude caustique à chaud et posséder un très bon pouvoir détergent.

Mercerisage et caustification

Les agents de surface que l'on utilise lors de ces traitements sont essentiellement des anioniques car ils doivent être compatibles avec des lessives de soude de 10 à 25 %.

Si le mercerisage et la caustification concernent le coton, la laine subit, elle, un traitement au contraire en milieu acide sulfurique dilué : il s'agit du carbonisage. Dans ce cas, les tensioactifs doivent être compatibles avec ce milieu acide et ne pas laisser de dépôts insolubles ; les plus utilisés sont des mélanges anioniques-non ioniques.

Avant d'être teinte ou terminée en grand blanc, l'étoffe devra subir un traitement capital pour les propriétés finales : le blanchiment. Cette opération permet de rendre le tissu parfaitement hydrophile et blanc. Elle est conduite en présence, le plus généralement, d'agents oxydants (peroxyde d'hydrogène ou chlorite de soude) et d'agents de surface dont les objectifs sont multiples : favoriser le mouillage, éliminer les salissures, maintenir en dispersion. Selon le procédé employé (à la continue ou par épuisement), les contraintes liées au pouvoir moussant seront différentes.

Les formulations permettant de répondre de manière optimale à ces critères variés sont élaborées à partir de tensioactifs anioniques et non ioniques spécialement sélectionnés à cet effet.

Teinture

Selon la nature des colorants utilisés, toute une série d'auxiliaires de teinture

sont à la disposition du teinturier afin d'obtenir une teinture aussi parfaite que possible.

Les agents de surface mouillants accélèrent la pénétration du bain de teinture dans la fibre. La mousse étant à presser, les non ioniques sont préférés pour cette application.

Les tensioactifs dispersants (par exemple condensats d'acide naphthalène-sulfonique) sont nécessaires lors de l'application de pigments solubles dans l'eau.

Les égalisants permettent d'obtenir une teinte homogène. Une fois la teinture terminée, on procède généralement à un savonnage dont le but est d'éliminer le colorant mal fixé et d'obtenir un tissu parfaitement teint. On emploie alors des tensioactifs qui doivent avoir de bonnes propriétés séquestrantes, dispersantes, détergentes et mouillantes. Ce sont le plus souvent des mélanges d'anioniques et de non ioniques.

Apprêts

Afin de conférer à l'étoffe les propriétés recherchées en vue de l'usage final, on peut lui faire subir toute une série d'apprêts mécaniques ou chimiques. Ces derniers consistent en un dépôt de produits sur le support textile afin de lui apporter des propriétés particulières, parmi lesquelles certaines ne peuvent être obtenues que par l'emploi d'agents de surface spécifiques.

Adoucissage

Les adoucissants confèrent aux tissus un toucher plus agréable. Selon la nature de support et l'effet recherché, la composition des produits utilisés varie.

Les tensioactifs les plus couramment utilisés sont les cationiques (dérivés d'ammoniums quaternaires). Les émulsions non ioniques de corps gras sont également très répandues. Les amphotères, très rarement utilisés dans l'industrie textile, trouvent ici leur créneau.

Hydrofugation. Oléofugation

Ces effets sont obtenus grâce à des tensioactifs très spécifiques qui possèdent une tension superficielle très faible. Ce sont des molécules basées sur des dérivés perfluorés.

L'éventail des applications des tensioactifs dans l'industrie textile est très large et balaye toute la chaîne. La

répartition par classe d'agents de surface est évaluée à 50 % pour les anioniques, 40 % pour les non ioniques, 9 % pour les cationiques, 1 % pour les amphotères.

Les agents de surface dans l'industrie du cuir

Les tensioactifs sont également des auxiliaires essentiels pour la transformation de la peau en cuir.

La consommation d'agents de surface pour cette industrie dans les pays occidentaux (États-Unis, Japon, Europe de l'Ouest) est estimée à environ 75 000 tonnes/an.

A chaque stade du processus de transformation de la peau en cuir, on trouve des tensioactifs.

Travail de rivière

Le premier traitement effectué en tannerie est la trempe (ou reverdissage) qui a pour but de faire reprendre à la peau l'eau qu'elle a perdue lors de la conservation. Afin d'accélérer et d'améliorer cette réhydratation, on emploie des tensioactifs qui exercent un effet mouillant et dégraissant (anioniques et non ioniques).

Le dégraissage des peaux est effectué par des solutions d'agents de surface aux propriétés détergentes marquées : combinaison d'anioniques et de non ioniques.

Tannage

Cette opération capitale qui consiste à traiter la peau en tripe par des tanins pour la transformer en cuir est très souvent précédée d'un stade intermédiaire qui n'est ni du travail de rivière, ni du tannage : le picklage qui, par acidification et déshydratation de la peau, permet soit sa conservation, soit sa préparation pour le tannage au chrome qui est le plus répandu.

Lors de cette opération de picklage, l'addition de tensioactifs anioniques (dérivés d'acide alcanesulfonique) résulte en la formation d'un film protecteur sur les fibres de cuir, ce qui apporte un effet lubrifiant pour les peaux.

Corroyage. Finissage

On désigne sous ce terme les opérations réalisées en vue de conférer au cuir

les propriétés nécessaires aux utilisations pour lesquelles on le destine. On transforme ainsi le cuir en cuir fini.

La teinture du cuir nécessite l'utilisation d'agents auxiliaires pour le mordantage (cationiques surtout), pour l'unisson (essentiellement des anioniques) et pour la fixation des colorants.

La nourriture du cuir a pour but de conférer de la souplesse et une certaine imperméabilité au cuir. Elle consiste à lui faire absorber des quantités variables de matières grasses. Pour favoriser la pénétration de ces matières grasses, on réalise des émulsions. Les produits les plus couramment utilisés

sont des anioniques : huiles sulfatées, sulfonées et sulfitées. Certains non ioniques (esters de pentaérythritol) et cationiques (sels d'amine tertiaire, dérivés d'imidazolines) sont aussi employés pour certaines applications spécifiques. La nourriture du cuir est l'opération qui nécessite le plus de tensioactifs.

Le finissage proprement dit consiste à donner au cuir un aspect de surface et des propriétés correspondant à l'utilisation prévue. Pour atteindre cet objectif, on utilise des dispersions de pigments dans des solutions ou émulsions de liants. Ces dispersions et émulsions sont obtenues par

addition d'agents de surface anioniques et non ioniques.

La palette des tensioactifs offerte à l'industrie textile et du cuir est aujourd'hui très vaste. Si l'apparition de nouvelles molécules sur le marché devient de plus en plus difficile, il n'en reste pas moins que le formulateur a à sa disposition une variété de produits dont les possibilités de combinaisons innombrables lui laissent encore prévoir de nouvelles applications inconnues à ce jour. Les connaissances d'ordre toxicologique et environnemental prendront sans doute une part sans cesse croissante dans ces développements.

La Caisse régionale d'assurance maladie du Centre

recrute pour son service de prévention des risques professionnels

1 ingénieur conseil

Conditions requises :

- Etre titulaire d'un diplôme d'ingénieur spécialité Chimie-toxicologie,
- justifier d'une activité professionnelle d'ingénieur d'au moins 5 ans,
- avoir une expérience de l'encadrement,
- avoir le sens de la communication,
- posséder le permis de conduire.

Le candidat retenu devra résider à Orléans.

Les candidatures accompagnées d'un curriculum-vitae et d'une copie des diplômes devront parvenir au service du personnel de la Caisse régionale d'assurance maladie, 30 boulevard Jean Jaurès, 45033 Orléans Cedex 1, avant le 31 mai 1996, dernier délai.