

Paul ANTIKOW

03bis, rue Paul Cazeneuve

69 008 – LYON – France

Tél./ Fax : (0)4 78 74 93 09

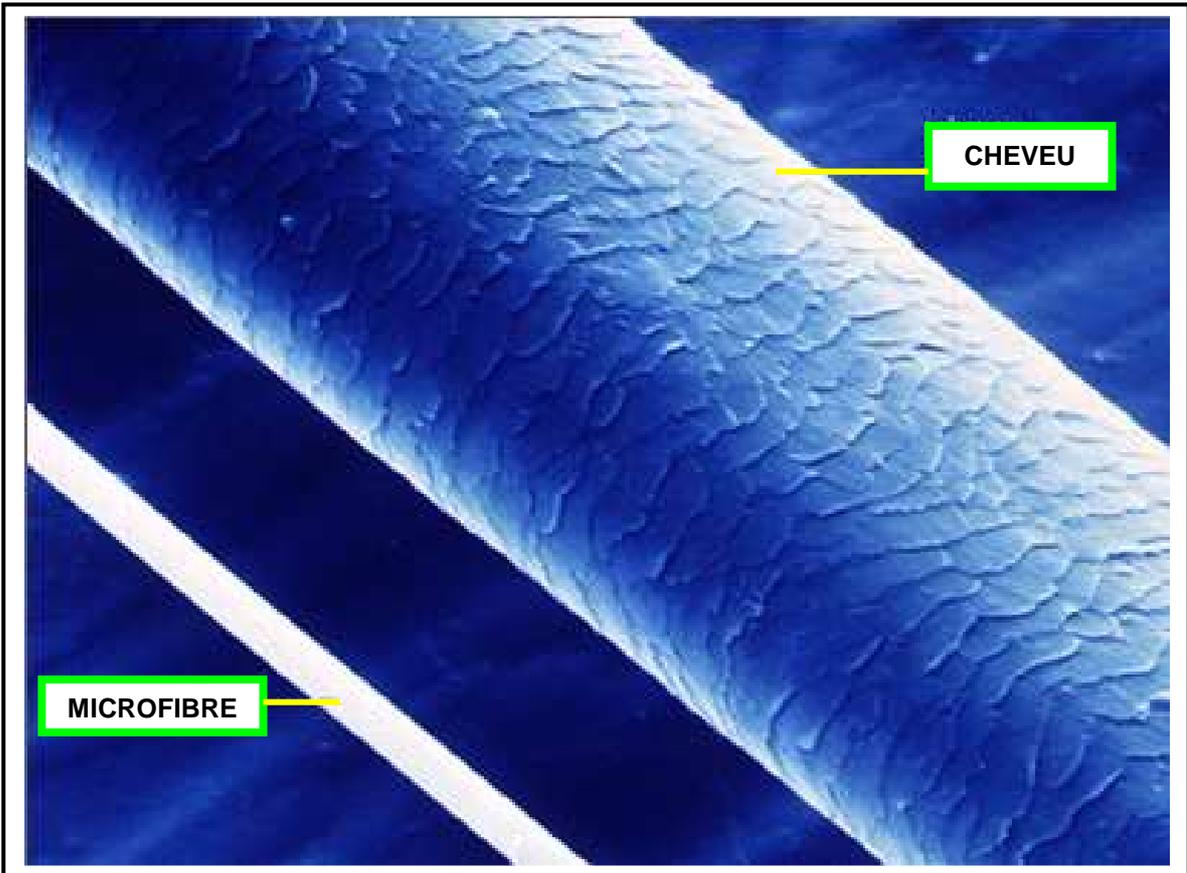
Mail : paul.antikow@wanadoo.fr

FILS ET FIBRES
SYNTHÉTIQUES
A USAGES TEXTILES

**SUIVI D'UN EXERCICE CORRIGÉ
SUR LE FILAGE HAUTE VITESSE**

- Édition originale : 2003

**Remise à jour partielle – révision et
additions : février 2011**



PLAN DE L'OUVRAGE

- CHAPITRE 00** **INTRODUCTION** – Les quatre grandes classes de fibres synthétiques : Polyamides, Polyesters, Polyacryliques et Polypropylène – Evolution mondiale.
- CHAPITRE 01** **RAPPELS HISTORIQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES PRINCIPALES FIBRES SYNTHÉTIQUES.**
- CHAPITRE 02** **ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DES FIBRES SYNTHÉTIQUES DANS LE MONDE, en EUROPE et en FRANCE.** Données économiques – Perspectives sur le futur.
Annexe 1 : Evolution de quelques prix de matières premières et de produits entre 1995 et 2001.
- CHAPITRE 03** **ÉLABORATION DES MATIÈRES PREMIÈRES POUR LES FIBRES SYNTHÉTIQUES.** Pétrochimie – Matières premières pour les polyamides, polyesters, polyacrylonitrile et le polypropylène.
Annexe 1 : Complément sur le vapo-craquage et le réformage catalytique en raffinerie pour l'obtention de produits aromatiques.
- CHAPITRE 04** **ÉLABORATION DES POLYMÈRES UTILISÉS POR L'OBTENTION DES FIBRES SYNTHÉTIQUES.** Aspects théoriques et technologiques – Les agents de matification et de modification – Postcondensation en phase solide – Propriétés physico-chimiques des polymères
Annexe 1 : Réactions de dégradation pouvant se produisant au cours d'une polycondensation en phase fondue – Cas du PA 6-6 et du PET.
Annexe 2 : Cas particulier de la préparation de polyester pour corps creux.
- CHAPITRE 05** **RAPPELS DE NOTIONS DE BASE CONCERNANT LA POLYCONDENSATION.** – Masses moléculaires et répartitions – Polycondensation linéaire et tridimensionnelle – Copolymères – Agents de couplage.
Annexe 1 : Complément sur les méthodes de détermination des masses moléculaires des polymères.
- CHAPITRE 06** **FILTRATION ET TRANSFERT DANS LES TUYAUTERIES DES POLYMÈRES FONDUS.** – Profils de vitesse et de temps de séjour – Homogénéiseurs statiques.
Annexe 1 : Complément sur l'échauffement par dissipation visqueuse dans les écoulements.
- CHAPITRE 07** **ÉLABORATION DE LA STRUCTURE MACROMOLÉCULAIRE DANS UN FILAMENT DEPUIS L'ÉTAT FONDU.** – Rappels sur les états classiques de la matière – Notions de rhéologie – Structure semi-cristalline – Temps de relaxation – Cristallisation foisonnante.
Annexe 1 : Approfondissement de quelques notions de rhéologie théorique.
Annexe 2 : Compléments sur la cristallisation des polymères semi-cristallins soumis à un filage depuis l'état fondu.
- CHAPITRE 08** **CONFORMATION DES POLYMÈRES SYNTHÉTIQUES SOUS UNE FORME TEXTILE.** – Rappels de définitions textiles – Propriétés recherchées sur un fil ou une fibre – Extrusion/étirage des polymères fusibles : théorie et technologie – Frisage des fibres – Evolutions des procédés - Conformation des polymères non fusibles – Cas du polypropylène.
Annexe 1 : Compléments sur les systèmes de refroidissement par air des filaments sous filière.
Annexe 2 : Complément sur la modélisation thermo-mécanique du filage à partir de l'état fondu.
- CHAPITRE 09** **FILAGE A TRÈS HAUTE VITESSE D'UN POLYMERE FONDU.** – Cas du polyester PET - Structure des fils obtenus – Effet cœur-peau – Aspects technologiques.
Annexe 1 : Contraintes subies par un polymère fondu se refroidissant au cours d'un processus de filage-étirage intégré.

- CHAPITRE 10** **LA TEXTURATION DES FILS CONTINUS.** – Fausse torsion et fausse torsion fixée – Texturation friction et air jet.
- CHAPITRE 11** **ÉLÉMENTS SUR LES ENSIMAGES.** – Fonctions des ensimages – Modes de dépôt.
- CHAPITRE 12** **LES FILS A USAGES TECHNIQUES.** – Modes de préparation – Exemple des renforts pour pneumatiques, des courroies transporteuses, des courroies de transmission et des voiles de bateaux.
- CHAPITRE 13** **LES MONOFILAMENTS.** – Mode de fabrication – Exemples des toiles d'habillage des machines à papier, des fils de pêche et des crins pour brosses à dents.
- CHAPITRE 14** **FILS ET FIBRES POUR REVÊTEMENTS DE SOL.** – Composition et conception d'un tapis – Fabrication des fils (BCF) et des fibres – Teinture des tapis
- CHAPITRE 15** **LES NON TISSÉS.** – Définition et modes de fabrication : voies sèche, humide et fondue – Polymères utilisés - Liaison des nappes – Propriétés et applications.
- CHAPITRE 16** **LE FLOCCAGE.** – Définitions – Les différents procédés – Applications.
- CHAPITRE 17** **DÉTERMINATION DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES SUR LES FILS ET LES FIBRES.** – Mesures de base – Dynamométrie – Examens spéciaux - Examens optiques et aux rayons X – Colorimétrie.
Annexe 1: Compléments sur les équivalences entre unités textiles et unités SI.
Annexe 2 : Normes ISO 1043 et 2076 sur les dénominations des polymères (partielle)
- CHAPITRE 18** **LA TEINTURE DES FIBRES SYNTHÉTIQUES.** – Définition de la teinture – Classes de colorants – Les machines de teinture – Teinture des différentes fibres et mélanges de fibres – Teinture dans un fluide super critique.
- CHAPITRE 19** **LES ÉVOLUTIONS DANS LE DOMAINE DES FIBRES SYNTHÉTIQUES.** – Evolutions des fibres classiques – Apparition de nouvelles fibres – microfibrés – Greffages – Fibres élastiques – Super fibres – Fibres de carbone – Cas de la cellulose dans le futur.
Annexe 1 : Quelques exemples de produits nouveaux japonais résultant de la démarche Shin Gosen.
Annexe 2 : L'effet lotus – Surfaces autonettoyantes.
Annexe 3 : Quelques propriétés mécaniques de fibres et super fibres.
Annexe 4 : Incidences de la directive REACH sur l'industrie des fibres synthétiques.
- CHAPITRE 20** **LE PROBLÈME DES DÉCHETS POUR LES PLASTIQUES EN GÉNÉRAL ET POUR LES FIBRES SYNTHÉTIQUES EN PARTICULIER.**
- CHAPITRE 21** **LES FIBRES DE VERRE.** – Rappels sur la nature et les propriétés du verre – Mode de filage – Les différents types de verre pour fibres – La laine de verre.
- CHAPITRE 22** **LEXIQUE FRANÇAIS-ANGLAIS-ALLEMAND CONCERNANT LES POLYMÈRES, LES FILS ET LES FIBRES.**
- CHAPITRE 23** **LES PRODUCTEURS MONDIAUX DE FIBRES ARTIFICIELLES, SYNTHÉTIQUES ET MINÉRALES EN 2001.- PRODUCTEURS 2010 DE FILS ET FIBRES POLYESTER**
- CHAPITRE 24** **MARQUES DÉPOSÉES JUSQU'EN 2001 POUR LES FILS ET LES FIBRES SYNTHÉTIQUES.**
- CHAPITRE 25** **QUELQUES OUVRAGES SUR LES POLYMÈRES ET LES FIBRES SYNTHÉTIQUES.**