

FR 810 2439

## LES NOUVEAUX BIOMATERIAUX OBTENUS PAR L'ACTION DES RAYONNEMENTS IONISANTS

G. GAUSSENS

Office des Rayonnements Ionisants, CEA, Centre d'études nucléaires  
de Saclay, Gif-sur-Yvette, France

La chirurgie et la médecine actuelles font de plus en plus appel à l'utilisation de matériaux étrangers à l'organisme, afin de pallier provisoirement ou définitivement au déficit d'une fonction physiologique.

Regroupés sous le terme "biomatériaux" ces substances sont très diverses : plastiques, métaux, ciments, céramiques etc.....

Les biomatériaux peuvent être classés en fonction de leur utilisation :

a) Les dispositifs destinés à être implantés en totalité dans le corps humain pour remplacer provisoirement ou définitivement une structure anatomique tels que les prothèses articulaires, vasculaires, mammaires, d'ostéo-synthèse, etc.....

b) Les dispositifs en contact prolongé avec les tissus muqueux tels que les dispositifs intra-utérins, les lentilles cornéennes etc....

c) Les dispositifs extra-corporels destinés à traiter le sang tels que les reins artificiels, les oxygénateurs sanguins etc.....

d) La notion de biomatériaux peut être aussi élargie aux substances implantables, chimiquement inertes, destinées à assurer un

.../...

relargage continu de principes actifs constitués de molécules actives sur le plan pharmacologique exemples : les dispositifs anti-conceptionnels, les dispositifs oculaires (traitement du glaucome).

Pour un biomatériau les deux critères les plus importants sont la biocompatibilité et la biofonctionnalité.

Les techniques faisant appel aux radiations ionisantes comme source d'énergie constituent un outil de choix pour synthétiser ou modifier les propriétés des matières plastiques.

Les propriétés des polymères peuvent être améliorées, de nouveaux polymères peuvent être synthétisés sans additifs chimiques souvent à l'origine d'incompatibilité tissulaire ou sanguine et sans élévation de température, la polymérisation peut être obtenue à l'état solide à partir de monomères congelés. D'autre part les modifications radioinduites des polymères peuvent s'appliquer sur des objets semi-finis ou finis.

Une revue des travaux publiés dans ces nouveaux axes de recherche sont présentés selon les thèmes suivants :

- . Biomatériaux destinés à être implantés
- . Biomatériaux pour contact prolongé
- . Biomatériaux hémocompatibles
- . Biomatériaux assurant un relargage continu de substances actives

Des exemples de biomatériaux commercialisés obtenus grâce aux techniques de la chimie sous rayonnements sont également présents.

