

# LO n°2 : Polymères vinyliques et polydiènes : synthèses, propriétés et applications (étude cinétique exclue).(L)

## Prérequis :

- Réactivité (alcènes, carbonyle, alcool)
- Théorie des orbitales frontières
- Stéréochimie

## Bibliographie :

- Gnanou
- HP PC/PC\*
- Tt en 1
- ICO

**Introduction :** La chimie : création de liaisons selon un agencement pour donner aux molécules des propriétés

## I Les polymères : de l'unité au collectif

### 1 Le monomère

Définition d'un polymère, d'un monomère, notion de nombre de valence, de fonctionnalité *Tt en 1 p 910*, nombre de liaisons que l'on peut créer. *Tout en 1 p 860 Gnanou p10-16* exemples de monomères, du nombre de valence etc..

### 2 Oligomères et sous unités

Définition de la tacticité, copolymère, tête à queue, tête-tête. *Tt en 1 p 866*. syndiotactique, isotactique *Gnanou p25* Parler de Ziegler Natta.

### 3 Structure tridimensionnelle et cohésion

Notion de ramification, de réticulation Vulcanisation *Tt en un p 871-872 Gnanou p336* Liaison de Van der Waals, zones amorphes, zones cristallines. arrangement tridimensionnel *HP p 721*

○ La structure du polymère est lié à son mode de préparation qui se divise en trois grandes catégories.

## II Voies de synthèse

### 1 Réactions radicalaires

Mécanisme *Gnanou p 239 ICO p222*, commentaire sur la ramification, possibilités de terminaison etc..

○ Le mécanisme radicalaire peut être sélectif *ICO p 228*, mais en général, la régularité est pas top, on a besoin de modes de préparation plus sélectif.

### 2 Polymérisation anionique

*Gnanou p 283* Polymère vivant, meilleur contrôle de la structure

### 3 Polymérisation cationique

*Gnanou p 300*, Intéressant aussi, mais pas utilisable tout le temps.

○ Tableau récapitulatif *Tt en 1 p 910-921*. On peut aussi se servir d'espèces coordonnées : Ziegler Natta *ICO p 225* pour stéréorégularité. Le mode de préparation va avoir une influence sur les propriétés et donc l'utilisation des polymères.

## III Applications

### 1 Masses molaires

Difficultés de définir une masse molaire car ici, on a une distribution statistique de molécules de taille n (exception pour polymères biologiques comme protéine). *HP p690 Gnanou p35,135* Indice de polymolécularité, comparaison à la valeur 1. Mesure par osmose. Lien avec le type de mécanisme : *HP p712*.

### 2 Transitions

Transition vitreuse *Gnanou p375,386*, fusion des zones cristallines. *HP p 730*

○ ces températures vont avoir une influence sur la nature du polymère et son type de comportement

### 3 Élasticité

*HP p728*. Lien étroit avec la structure, courbe déformation contrainte, module d'Young, type de rupture. Températures d'utilisation. *Gnanou p 420* Procédés de production *Gnanou p 448* Utilisations *Gnanou p 480 et + pour les différents polymères*

**Conclusion :** Tissus techniques, polymères biologiques, polymères biodégradables.