

Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Sciences de la Matière

Examen de Polymères et composites

1^{ère} A/Master (Option : Chimie des Matériaux)

2023/2024

Durée : 1H 30

Question de cours : [06 Pts]

Déduire une comparaison entre la polymérisation radicalaire et les polymérisations cationique et anionique.

Exo N°1 : [08 Pts]

Le Nylon-6,6 est produit par réaction entre l'hexane-1,6-diamine et l'acide hexanedioïque.

Le polymère a pour formule $OH - [-CO - (CH_2)_4 - CO - NH - (CH_2)_6 - NH -]_n - H$.

1. Recopier la formule du Nylon-6,6 et entourer le groupe amide.
2. Donner la formule semi-développée du monomère hexane-1,6-diamine.
3. Dans la réaction il y a « *élimination de petites molécules* ».

Quelle petite molécule est éliminée lorsque le Nylon-6,6 est synthétisé à partir du diacide (acide hexanedioïque) ?

4. Dans la formule du polymère, **n** est appelé degré de polymérisation, c'est-à-dire le nombre de fois où le motif se répète dans la macromolécule (**n** très grand).

4.1. Le motif du polymère étant $[-CO-(CH_2)_4-CO-NH-(CH_2)_6-NH-]$, calculer sa masse molaire.

4.2. On obtient une masse molaire égale à $1,2 \cdot 10^5$ g.mol⁻¹ pour le Nylon-6,6, calculer dans ces conditions le degré **n** de polymérisation.

Exo N°2 : [06 Pts]

- 1- Déduire les formules chimiques des polymères suivants :
- 2- Polyéthylène (PE)- Polypropylène (PP)- Polychlorure de vinyle (PVC)- Polyoxyde d'éthylène (PPE)- polyméthacrylate de méthyle (PMMA).
- 3- En donnant leurs monomères et les équations de leurs obtentions ainsi que leurs utilisations dans le domaine industriel.

*Bonne
chance*

Responsable du module : **Pr. A. SID**