

Corrigé du Contrôle de chimie des Polymères et composites Pour M1 (Matériaux)

2022/2023

Durée : 1H30.

Exo N 1 : Questions de cours [10 Pts]

A/ Comment synthétiser un polymère ?

- La formation de la macromolécule se fait par des réactions de condensation successives entre les fonctions chimiques des monomères di ou polyfonctionnels. Ces réactions s'accompagnent généralement de l'élimination de petites molécules telles que H₂O, fonction des monomères en présence.

B/ Qu'est-ce qu'un polymère synthétique ?

- Les polymères synthétiques (par opposition aux polymères naturels) sont des matériaux de synthèse, fabriqués en laboratoire de chimie, et qui n'existent pas à l'état nature.

C/ Comment calculer l'indice de polymérisation ?

- On peut calculer le degré de polymérisation ou DP en prenant le poids moléculaire moyen en nombre en le divisant par le poids moléculaire moyen de l'unité répétée.

D/ Quels sont les types de polymérisation ?

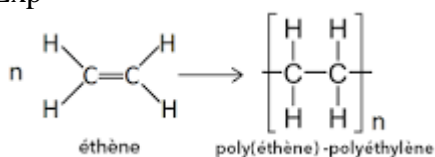
- Quel que soit le type de polymérisation (polymérisation en chaîne, polycondensation) auquel elles se rattachent, les réactions de synthèse industrielle des polymères sont effectuées selon cinq techniques principales : polymérisation en masse, en solution, en suspension, en émulsion, en phase gazeuse.

E/ Comment écrire une équation de polymérisation en donnant deux exemples ?

Exp

- Equation-bilan de la polymérisation $n (\text{CCl}_2 = \text{CH}_2) \rightarrow \text{--}(-\text{CCl}_2-\text{CH}_2\text{--})_n$

Exp



Exo N 2 : Application [10 Pts]

Corrigé :

1) 1-1)

Formule générale de B : C_xH_yO_z

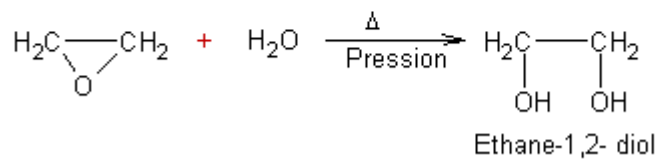
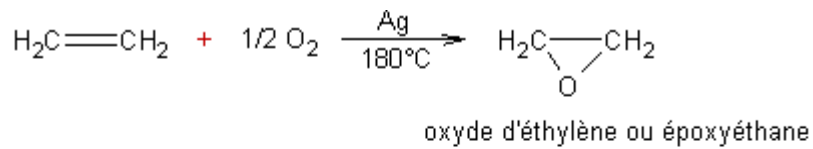
$$\%H = 100 - (38,7 + 51,6) = 9,7\%$$

$$12x/38,7 = y/9,7 = 16z/51,6 = 62/100$$

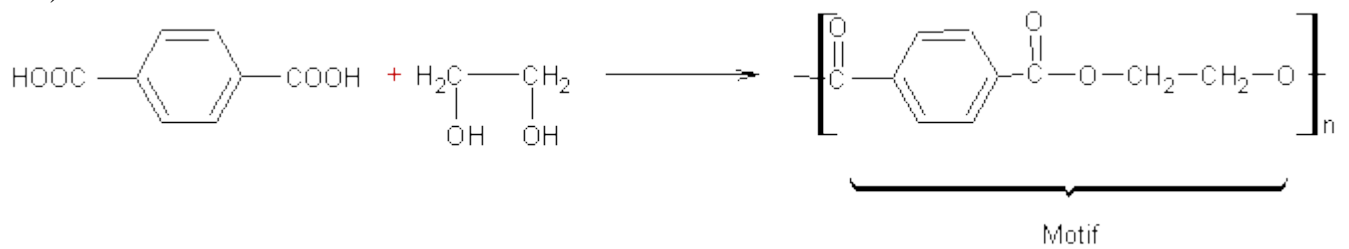
$$\text{Soit } x = (62 \times 38,7) / 1200 = 2 \quad y = 62 \times 9,7 / 100 = 6 \quad z = 62 \times 51,6 / 1600 = 2$$

Formule moléculaire de B : C₂H₆O₂

1-2)



2)
2-1)



2-2)

La masse molaire du motif est (C₁₀H₈O₄) 192 g.mol⁻¹ ; on en déduit que l'indice moyen de polymérisation est $n = 23,04 \cdot 10^3 / 192 = 120$

2-3) Ce polymère est utilisé pour la confection de certaines bouteilles d'eau.