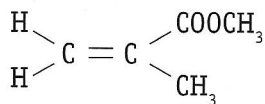


1 Le méthacrylate de méthyle se polymérise par réaction de polyaddition.

Le polymère obtenu est le polyméthacrylate de méthyle, connu sous le nom de Plexiglas.

La formule du méthacrylate de méthyle est :

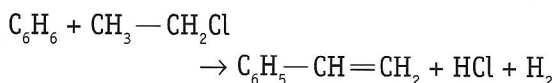


Écrire l'équation bilan de la réaction de polymérisation du méthacrylate de méthyle.

2 Calculer le degré de polymérisation n d'un polyéthylène dont la masse molaire moyenne vaut $300 \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$.

3 La synthèse du styrène ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$) peut aussi se faire par réaction entre le benzène (C_6H_6) et le chlorure d'éthyle ($\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}$).

Cette réaction peut être représentée par l'équation-bilan suivante :

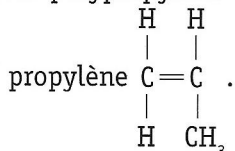


Calculer la masse de styrène pouvant être théoriquement obtenue à partir d'une tonne de benzène.

4 Écrire l'équation bilan de la combustion complète d'un polyéthylène de degré de polymérisation égal à 1000 : $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_{1000}$

5 L'incinération est un des moyens utilisés pour se débarrasser des déchets de polypropylène tout en récupérant une partie de l'énergie ainsi libérée.

Le polypropylène est synthétisé à partir du



- Écrire la formule générale du polymère.
- Écrire une équation bilan traduisant la polymérisation du propylène en polypropylène.

- Écrire l'équation traduisant la combustion complète du polypropylène ($n = 3000$).
- Calculer la masse de $\text{CO}_{2(g)}$ libéré dans l'atmosphère lors de la combustion complète de $1,1 \cdot 10^6$ tonnes de déchets de polypropylène produites par an, en France.
- Citer l'inconvénient majeur des rejets de la combustion du polypropylène pour l'environnement.
- Calculer l'énergie libérée par la combustion de $1,1 \cdot 10^6$ tonnes de polypropylène connaissant son pouvoir thermique $5 \cdot 10^7 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$.

R : d) $m = 3,5 \cdot 10^6 \text{ T}$; f) $E = 5,5 \cdot 10^{10} \text{ MJ}$

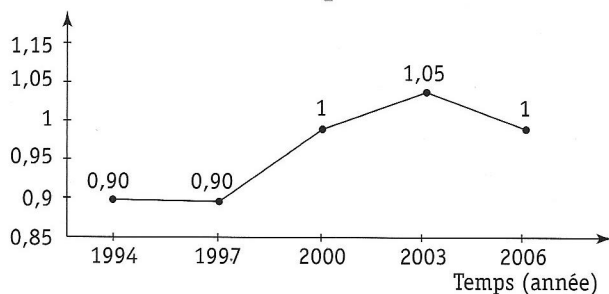


6 Avantages et inconvénients du plastique

- Déterminer au moins trois objets fabriqués actuellement en plastique et qui, il y a quelques années, étaient fabriqués en matières traditionnelles.
- Pour chaque objet déterminé, énumérer les avantages et inconvénients du plastique.



7 Le graphique suivant montre l'évolution du tonnage des emballages plastiques en fonction du temps.



Tonnage des emballages plastiques en millions de tonnes.

Proposer une explication à l'évolution du tonnage des emballages plastiques au cours de ces dernières années.