

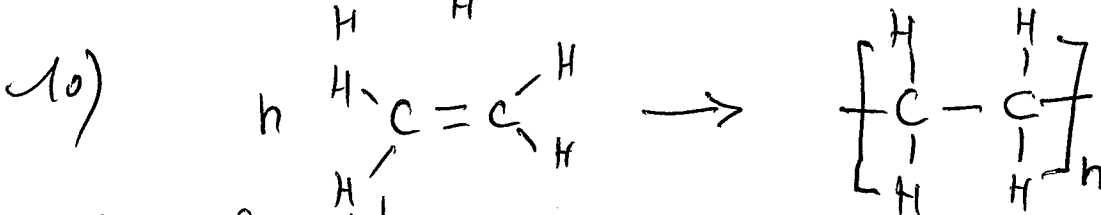
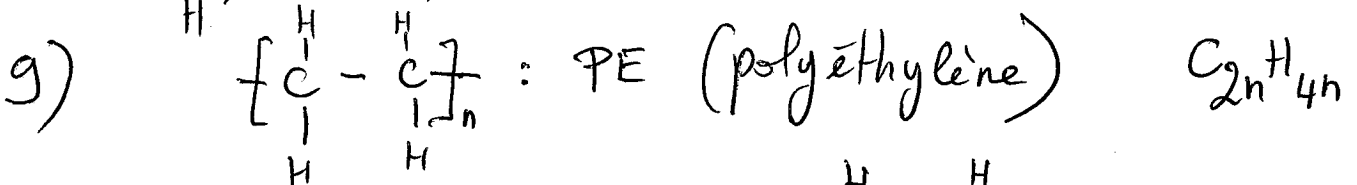
1STD2A : Corrigé du questionnaire sur les polymères

- 1) Le pétrole est un mélange complexe d'hydrocarbures (molécules contenant du carbone et de l'hydrogène).
- 2) Une raffinerie de pétrole sert à séparer les différents constituants du mélange homogène par distillation.
- 3) Essence (voitures), gazole (voitures, camions), kérosène (avions), naphtha (plastique)
- 4) naphtha
- 5) plastique = polymère + adjuvants
(matériau organique)
- 6) polymère = macromolécule (molécule géante)
faite d'un motif qui se répète
identique à lui-même un très grand
nombre de fois.

- adjuvant =
- plastifiant
 - anti UV
 - retardateur de flammes
 - pigments
 - colorants
 - etc...

polymérisation = transformation chimique consistant à attacher des petites molécules les unes derrière les autres pour en faire une grande.

7) polyaddition, polycondensation.



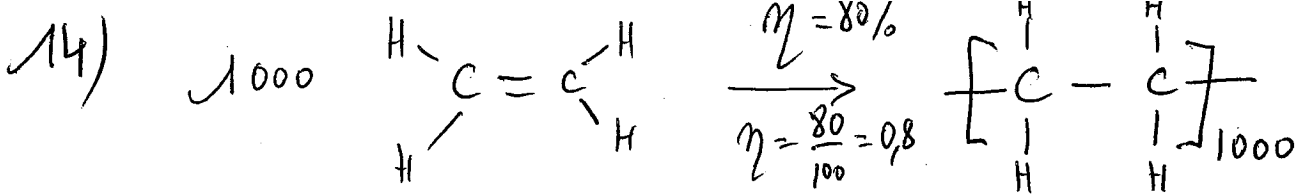
11) polyaddition

12) presse à injecter : on fait fondre les granulés, on ajoute ou non un colorant et on envoie la pâte dans un moule refroidi à l'eau ou on souffle de l'air.

13)
$$n = \frac{M_{\text{polymère}}}{M_{\text{motif}}} = \frac{30\,000 \text{ g.mol}^{-1}}{2M(\text{C}) + 4M(\text{H})} = \frac{30\,000 \text{ g.mol}^{-1}}{(2 \times 12 + 4 \times 1) \text{ g.mol}^{-1}}$$

$$n = \frac{30\,000}{28} = 1071$$

L'indice de polymérisation est un nombre entier sans unité. C'est le nombre de fois que se répète le motif dans le polymère. (en moyenne).



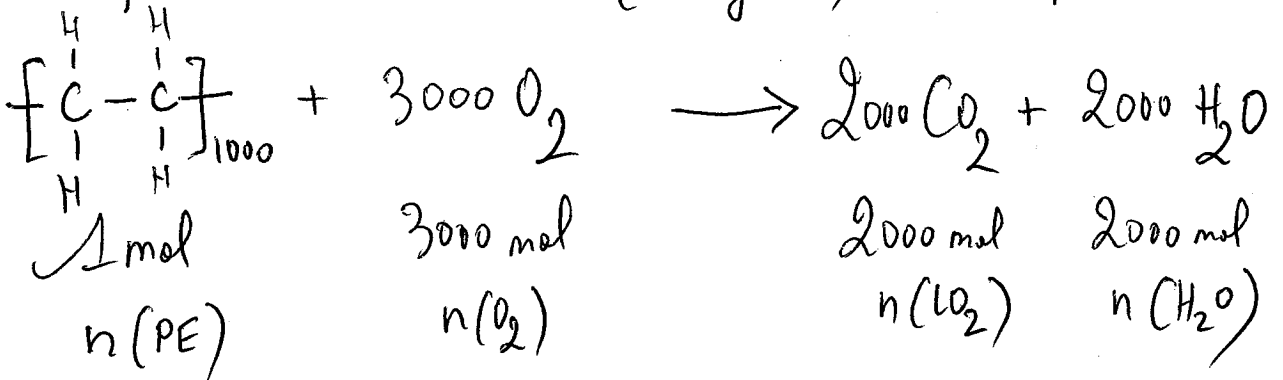
$\eta = \frac{m(\text{PE})}{m(\text{E})}$ donc $m(\text{PE}) = \eta \times m(\text{E})$

$m(\text{PE}) = 0,8 \times 1 \text{ t}$

$m(\text{PE}) = 0,8 \text{ t} = 800 \text{ kg}$

Conclusion : Sur 1000 kg de réactif utilisé (éthylène), seuls 800 kg réagissent et cela donne 800 kg de polyéthylène. Il reste 200 kg de monomère (éthylène) n'ayant pas réagi.

15)



C	H	O
2000	4000	6000

C	H	O
2000	4000	6000

$M(\text{PE}) = 1000 \times (2 \times 12 + 4) = 1000 \times 28 = 28000 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 28 \text{ kg} \cdot \text{mol}^{-1}$

$n(\text{PE}) = \frac{m(\text{PE})}{M(\text{PE})} = \frac{1000000 \text{ g}}{28000 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 35,7143 \text{ mol}$

$\frac{1}{n(\text{PE})} = \frac{2000}{n(\text{CO}_2)}$ donc $n(\text{CO}_2) = 2000 \times n(\text{PE}) = 2000 \times 35,7143$
 $n(\text{CO}_2) = 71428,6 \text{ mol}$

$m(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \times M(\text{CO}_2) = 71428,6 \times (12 + 2 \times 16) = 71428,6 \times 44$

$m(\text{CO}_2) = 3,14 \times 10^6 \text{ g} = 3,14 \times 10^3 \text{ kg} = 3,14 \text{ t}$

En brûlant une tonne de polyéthylène, il va se former 3,14 t de dioxyde de carbone CO_2 .

16)

Avantages

Valorisation énergétique (électricité à vendre)

Inconvénients

Rechauffement climatique (CO_2) et pollution de l'air ou du sol (résidus solides)