|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Collège des Dominicaines  de notre Dame de la Délivrande – Araya  Classe : S 2 SE |  | Logo.jpg |  | Chimie |

**Exercice 1 les polymères**

Il existe de nombreuses utilisations du PVC dans l’industrie. On trouve principalement quatre types de PVC dont on cite deux :

- le PVC rigide, typiquement les tuyaux de canalisation, a un aspect lisse. Ces tuyaux sont aussi utilisés dans la fabrication d’armes de grandeur nature. Les tuyaux représentent plus de 40% de la consommation de PVC. On fabrique aussi des cartes « format carte de crédit ». elles peuvent être aussi en poly (téréphtalate d’éthylène ) (PET) ou en polycarbonate(PC).

- le PVC souple, qui recouvre certaines pièces telles les manches de pinces, a un aspect brillant. On peut aussi le trouver dans des revêtements de sol.

1. En se référant au texte :
2. Citer les domaines d’utilisation de PVC.
3. Nommer les 2 types de PVC.
4. a- Donner le nom du plastique dit PVC.

b- Ecrire l’équation de la réaction de synthèse du PVC en précisant le monomère , le polymère et le motif.

1. justifier si le PVC est un homopolymère ou un copolymère.
2. l’incinération de ce polymère présente un danger pour notre santé .

* quel est le but de l’incinération.
* Donner les avantages ainsi que les inconvénients de l’incinération.

1. Les thermoplastiques sont les seuls polymères pouvant être recyclés.
2. Donner la différence entre thermoplastique et thermodurcissable.
3. Quel est le but et l’inconvénient du recyclage.
4. Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom du plastique | Abréviation | Motif | Formule du monomère | Nom du monomère |
|  | PE |  |  |  |
|  | PS |  |  |  |
| Polytetrafluoroéthylène |  |  |  |  |

1. Un polymère de polyaddition contenant 14,3% en masse d’hydrogène, le reste étant du carbone. Les macromolécules de ce polymère ont une masse molaire moyenne de 105000 g/molpour un degré de polymérisation n= 2500.
2. Déterminer la composition massique et la masse molaire du monomère.
3. En déduire la formule brute puis la formule semi-développée de ce monomère.
4. Ecrire l’équation- bilan de la réaction de polyaddition et proposer un nom pour ce plastique.
5. Ce plastique flotte sur l’eau avant tout ajout de sel. Que peut-on dire de sa densité.

On donne : M(c)=12g/mol et M(H) = 1 g/mol.

**Exercice 2 - Le Polyéthylène**

 Le gaz éthylène est obtenu par raffinage à partir de pétrole ou de gaz naturel. Le plastique est ensuite obtenu par polymérisation. Cela consiste à relier les molécules d'éthylène en longues chaînes.

Le polyéthylène obtenu après polymérisation est fourni sous forme de granules à l'industrie manufacturière. Celle-ci fait fondre ces granules afin de donner au plastique sa forme définitive. La famille des polyéthylènes est composée de bien des variantes : PEBD, PEMD, PEHD, PELLD, ...

**PEBD** est l'abréviation de Polyéthylène Basse Densité et a une densité de 921 kg/m³.  Il est utilisé pour des produits souples et solides, tels que capsules et couvercles. Dans l'extrusion de films plastiques le PEBD est utilisé pour des films d'emballages souples, transparents et brillants.

**PEHD** est l'abréviation de Polyéthylène Haute Densité et a une densité de 925 kg/m³.  Il est utilisé pour des produits raides et solides, tels que pinces à linge et flacons.  Dans l'extrusion de films plastiques le PEHD est essentiellement utilisé dans la fabrication de films très minces et croquants.  Le film par contre n'est pas transparent mais laiteux d'aspect, comme du papier calque. […]

**Additifs**

Afin d'attribuer au film des caractéristiques particulières, il est possible d'adjoindre des additifs durant l'extrusion. Les caractéristiques les plus courantes sont : le coloriage du film, la neutralisation de l'électricité statique, la résistance aux UV, la glissance, l'inflammabilité, la dégradabilité, ...

**Écologie**

D'un point de vue écologique, le polyéthylène est l'un des matériaux le plus approprié : C'est une matière économe : la production mondiale ne consomme que 1% de la production totale de pétrole et de gaz. Sa fabrication est propre et efficace : le dégagement de particules dangereuses est minimal. Il convient parfaitement pour plusieurs vies : on peut le refondre et réextruder quasi indéfiniment. Lorsqu'il ne peut plus être réutilisé, il constitue un carburant de haute qualité pour l'approvisionnement énergétique.

[www.plasticunion.be/fr/polyethylene/general.html](http://www.plasticunion.be/fr/polyethylene/general.html)

**Questions:**

1. En se référant au texte, répondre à chacune des questions suivantes :

1.1. Dégager la source des matières premières utilisées pour produire du polyéthylène.

1.2. Enumérer les étapes principales de la fabrication du polyéthylène.

1.3. Citer quatre articles fabriqués en polyéthylène.

1.4. Le polyéthylène est-il thermoplastique ?

1.5. Expliquer la contribution du polyéthylène à l’économie.

2. L’éthylène de formule CH2 CH2 est le monomère à partir duquel le polyéthylène est synthétisé

par une polyaddition.

2.1. Expliquer la réaction de polymérisation par polyaddition.

2.2. Ecrire l’équation-bilan de la réaction de polymérisation du polyéthylène.

3. Le gouvernement libanais attend aujourd’hui quatre incinérateurs censés conditionner les ordures libanaises d’ici quatre ans. Donner un avantage et un inconvénient du traitement des déchets par incinération.

4. Dans une usine de recyclage, on a trié des objets fabriqués en PE et des objets fabriqués en PVC. L’ouvrier responsable a oublié d’étiqueter chaque catégorie.

4.1. Donner un exemple d’utilisation du PE et un exemple du PVC.

4.2. Proposer un test permettant d’identifier ces deux catégories d’objets.

Le travail correct induit la récolte d’un bon achèvement

-3-