

Corrigé de l'examen du module :  
Dégradation des polymères

Questions :

1- Quel est le facteur physique principal qui intervient lors de la dégradation des polymères ?

Le facteur physique principal qui intervient lors de la dégradation des polymères est le temps. (1)

2- La dégradation des polymères est un phénomène très long. Quels est le mode d'essai le plus adéquat à l'échelle laboratoire qui permet l'étude du vieillissement des polymères.

Au laboratoire de dégradation, on effectue des essais accélérés de performance. (2)

3- Les thermoplastiques sont connus par leur dégradation rapide. Pourquoi ? Veuillez expliquer cela pour le PVC [ $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ ]. (2)

Les thermoplastiques sont des polymères linéaires. Ils sont sensibles à la dégradation thermique et chimique. Le PVC est un polymère linéaire qui se dégrade facilement en libérant du HCl.

4- Quel sont les composés gazeux communs qui résultent de la dégradation des polymères ? (2)

Les composés gazeux communs sont :  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ .

5- Classer les modes de dégradation que subissent les pièces plastiques dans le domaine automobile du plus fréquent au moins fréquent : vieillissement chimique, vieillissement physiques et vieillissement mixte. (3)

1<sup>er</sup> vieillissement physique  
2<sup>ème</sup> vieillissement mixte  
3<sup>ème</sup> vieillissement chimique

6- Quels sont les additifs ajoutés à la résine avant la mise en œuvre des plastiques ? citer 3 additifs et donner leur rôle.

Avant la mise en œuvre, la résine doit être préparée en ajoutant des additifs. Au moins 3 additifs sont ajoutés à la résine avant la mise en œuvre.  
1) Stabilisants : évite la dégradation thermique, surtout au haute température.  
2) Anti oxydants : Evite l'oxydation en contact avec l'air.  
3) Plastifiants : ils assurent une bonne flexibilité au matériau polymère.

7- Quels sont les risques auxquels sont exposés les gens de l'industrie plastique ?

Les gens de l'industrie plastique sont exposés à des risques :  
1) Respiratoires  
2) Inflammabilité  
3) Toxicité

8- Est-il possible de recycler les polymères dégradés. Expliquer selon le type de dégradation.

Pour la dégradation physique, les liaisons covalentes de la chaîne n'est pas affectée donc le recyclage est possible.  
1) Pour les autres, comme la dégradation chimique, les propriétés des polymères sont totalement affectées.

9- Donner un exemple typique (souvent fréquenté) de chaque type de dégradation.

1) Dégradation physique : Silencieux automobile et suspension.  
2) Dégradation chimique : Les plastique de bouteille en contact avec les agents agressifs.  
3) Dégradation thermique : sont les brûles d'incendie.

10- Quels sont les propriétés mécaniques affectées par la dégradation des polymères ?

Les propriétés mécaniques affectées par la dégradation sont :  
- La polymérisation : traction, compression, flexion, choc.  
1) flexion sous charge, élasticité, etc.

**BON COURAGE**

A. BEDDA