Задания для группы 57 – 58: «Мастер столярно – плотничных, паркетных и стекольных работ» на 7.05. 2020

Прочитайте текст и ответьте на вопросы, данные в конце материала

Все чаще и чаще в повседневной жизни вам приходится сталкиваться с полимерами, которые созданы не природой и не на основе природного полимерного сырья, а являются результатом работы химиков. Это так называемые синтетические полимеры.

Следовательно, **по происхождению** все полимеры можно разделить на три группы

* природные;
* искусственные;
* синтетические.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Полимеры (по происхождению) | | |
| Природные Крахмал Целлюлоза Гликоген | Искусственные Вискоза Целлулоид Ацетатное волокно | Синтетические Полиэтилен Полипропилен Полистирол |

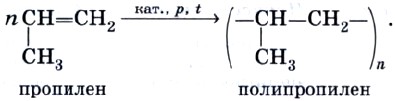
Как и первые два класса полимеров, синтетические полимеры по **форме макромолекул** бывают линейными, разветвленными и пространственными (трехмерными)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Полимеры (по форме) | | |
| Линейная  https://skr.sh/i/150520/FXMatqkv.png?download=1 Изогнутая (волокна, полиэтилен низкого давления) https://skr.sh/i/150520/fgSRn524.png?download=1 | Разветвлённая  https://skr.sh/i/150520/RgW0XGAt.png?download=1  (крахмал, полиэтилен высокого давления) | Пространственнаяhttps://skr.sh/i/150520/1kq1RhxN.png?download=1 |

Полиэтилен низкого давления получают из этилена с использованием особых катализаторов, которые способствуют увеличению линейных макромолекул и не требуют использования высокого давления в производственном процессе. Такой полиэтилен благодаря более компактной упаковке полимерных цепей имеет высокую плотность, большую механическую прочность. Он идет главным образом на изготовление труб, бытовой и химической посуды.

Макромолекулы полиэтилена высокого давления имеют разветвленную структуру. Его плотность ниже, а эластичность выше, чем у полиэтилена низкого давления. Это незаменимый материал для изготовления упаковки пищевых и непищевых продуктов, пакетов.

Для получения синтетического аналога полиэтилена используют еще один алкен — пропилен. Он полимеризуется в соединение, которое, как вам нетрудно догадаться, называют полипропиленом:



Полипропилен обладает большей механической прочностью, чем полиэтилен. Из него изготовляют канаты, тросы, веревки. Это могут быть белые полипропиленовые мешки для сахара, круп и других продуктов — чрезвычайно прочные, очень легкие и абсолютно безопасные для человека. Полипропилен — это еще и материал для изготовления ковров, детских игрушек, химических реакторов, посуды, корпусов компьютерной техники и многого другого.

Линейную структуру имеют также синтетические волокна, которые вместе с искусственными относят к химическим волокнам, в отличие от природных

**Классификация волокон**

Волокна

Химические

Природные

Искусственные

Синтетические

Животные

Минеральные

Растительные

**Классификация синтетических волокон**

Синтетические волокна

**Полиалкеновые**полипропиленовое волокно

**Полиамидные**капрон  
найлон

**Полиакрилонитрильные**нитрон

**Полиэфирные**  
Лавсан

Капроновое волокно отличается высокой прочностью, устойчивостью к истиранию, не впитывает влагу. Поэтому его применяют для получения капроновых тканей, из которых изготавливают ковры, искусственный мех, кордную ткань, одежду. Из капроновой смолы получают пластмассы для изготовления деталей машин и других конструкционных материалов.

**Почему капрон относят к полиамидным волокнам?** А потому, что в макромолекуле капрона много раз повторяется знакомая вам пептидная связь —СО—NH—, которую по-другому называют амидной:

... NH—(СН2)5—СО—NН—(СН2)5—СО—NH—(СН2)5—СО—...

К амидным волокнам относят также хорошо знакомое вам из жизненной практики волокно найлон.

Полиэфирное волокно лавсан используют для изготовления в первую очередь костюмных тканей, поскольку он обеспечивает им несминаемость и элегантную фактуру.

Удивительно похожи на натуральную шерсть изделия из волокна нитрон. Ткани из нитрона используют для изготовления спортивных костюмов, трикотажа, пальто.

Разветвленную структуру имеют такие синтетические полимеры, как каучуки. Синтетические каучуки делят на каучуки общего и специального назначения.

Будущим технологам и медикам будет интересно знать, что многие синтетические полимеры широко используют как материал для изготовления имплантатов для человеческого организма

Синтетические каучуки

Специального назначения  
бутадиен-нитрильные (бензо- и кислотоустойчивые изделия), кремнийорганические (тепло- и морозоустойчивые изделий), уретановые (износостойкие и морозоустойчивые изделия)

Общего назначения  
бутадиеновые, бутадиен-стирольные   
(массовое производство   
изделий из резины: шины, конвейерные ленты и др.)

|  |  |
| --- | --- |
| Важнейшие имплантаты и полимеры для их изготовления | |
| Имплантат | Полимеры |
| Трахея | Полиакрилаты, полисилоксаны, полиамиды |
| Сердце, его части | Полиуретаны, полиэтилентерефталат,  полисилоксаны |
| Части лёгкого, почки и печени | Полиэтилентерефталат, поливинилхлорид |
| Части пищевода | Полиэтилен, полипропилен |
| Части желудочно – кишечного тракта | Полисилоксаны, поливинилхлорид,  полиамиды |
| Кровеносные сосуды | Полиэтилентерефталат,  политетрафторэтилен, полипропилен |
| Кости и суставы | Полиакрилаты, полиамиды, полиэтилен,  полиуретаны, полипропилен |
| Суставы пальцев рук | Полисилоксаны, полиэтилен  (сверхмолекулярный) |
| Связки, сухожилия | Полиэтилентерефталат, полиамиды |

К полимерам с трехмерной структурой относят резину и фенолоформальдегидные смолы.

Фенолоформальдегидные смолы, в отличие от многих других полимерных материалов, называемых термопластичными (полиэтилен, поливинилхлорид, капрон), относятся к термореактивным полимерам.

Превращать в готовые изделия удобнее те пластмассы, которые обратимо твердеют и размягчаются. Это так называемые термопласты, или термопластичные полимеры. Их можно рационально обрабатывать и перерабатывать методом литья под давлением, вакуумной формовки, профильным прессованием. Если же в процессе формования изделия происходит сшивка макромолекул и полимер, твердея, приобретает сетчатое строение, то это вещество уже нельзя возвратить в вязкотекучее состояние нагреванием или растворением. Такие полимеры называют термореактивными. Кроме фенолоформальдегидных, к ним относят карбамидные и полиэфирные смолы.

**Вопросы:**

1. Как классифицируют полимеры по происхождению? Приведите примеры известных вам представителей групп полимеров по этому признаку. Расскажите о значении этих полимеров в природе и жизни человека.

2. Как классифицируют полимеры по форме макромолекул? Приведите примеры известных вам представителей групп полимеров по этому признаку. Расскажите о значении этих полимеров в природе и жизни человека.

3. Как классифицируют полимеры по отношению к нагреванию? Приведите примеры известных вам представителей групп полимеров по этому признаку. Расскажите о значении этих полимеров в природе и жизни человека.