



Презентация к теме «Полимеры»

История полимеров

Термин *“полимерия”* был введен И.Берцелиусом в 1833г. Химия полимеров возникла в связи с созданием А.М. Бутлеровым теории химического строения.



И.Берцелиус



А.М.Бутлеров

История полимеров

Первые упоминания о синтетических полимерах относятся к 1838 – 1839гг .



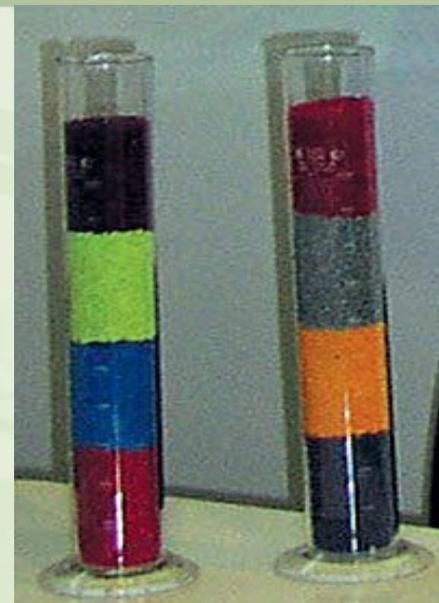
Поливинилиденхлорид



Полистирол

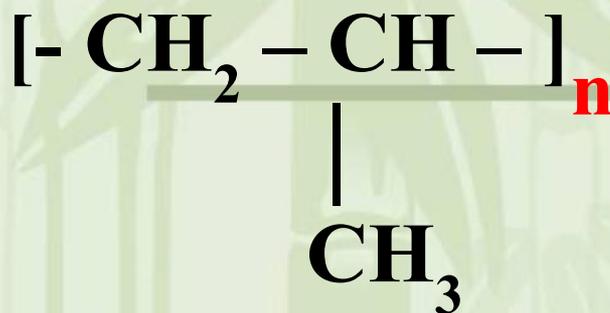
Строение полимеров

Полимеры (от греч. *polymeres* - состоящий из многих частей), химические соединения с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся группировок.



Строение полимеров

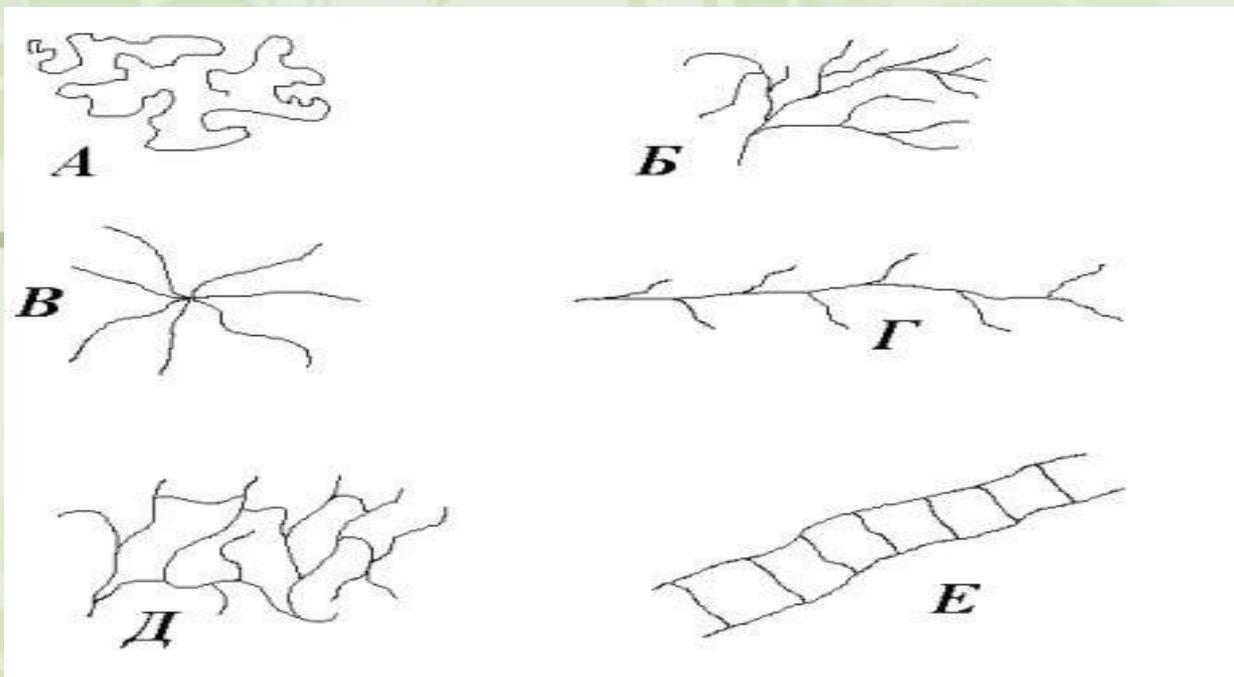
Молекула мономера и структурное звено макромолекулы одинаковы по составу, но различны по строению.



Число *n* в формуле полимера показывает, сколько молекул мономера соединяется в макромолекулу и называется *степенью полимеризации*.

Строение полимеров

Макромолекулы полимеров могут иметь различную геометрическую форму.



A – *линейный полимер;* **Б,В, Г** – *разветвленные;*

Общая характеристика полимеров



По использованию *синтетические* полимеры делятся на:

- пластмассы (пластики)
- эластомеры (каучуки и резины)
- химические волокна и пленки
- полимерные покрытия, клеи и герметики.

Свойства полимеров

эластичность - способность к обратимым деформациям при нагрузке (каучуки).

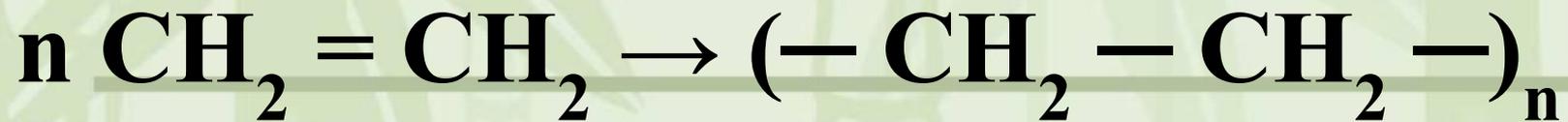
малая хрупкость стеклообразных и кристаллических полимеров (пластмассы, органическое стекло).

способность макромолекул к **ориентации** под действием направленного механического поля (используется при изготовлении волокон и пленок).



Синтез полимеров

РЕАКЦИЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ – это процесс соединения молекул в более крупные.

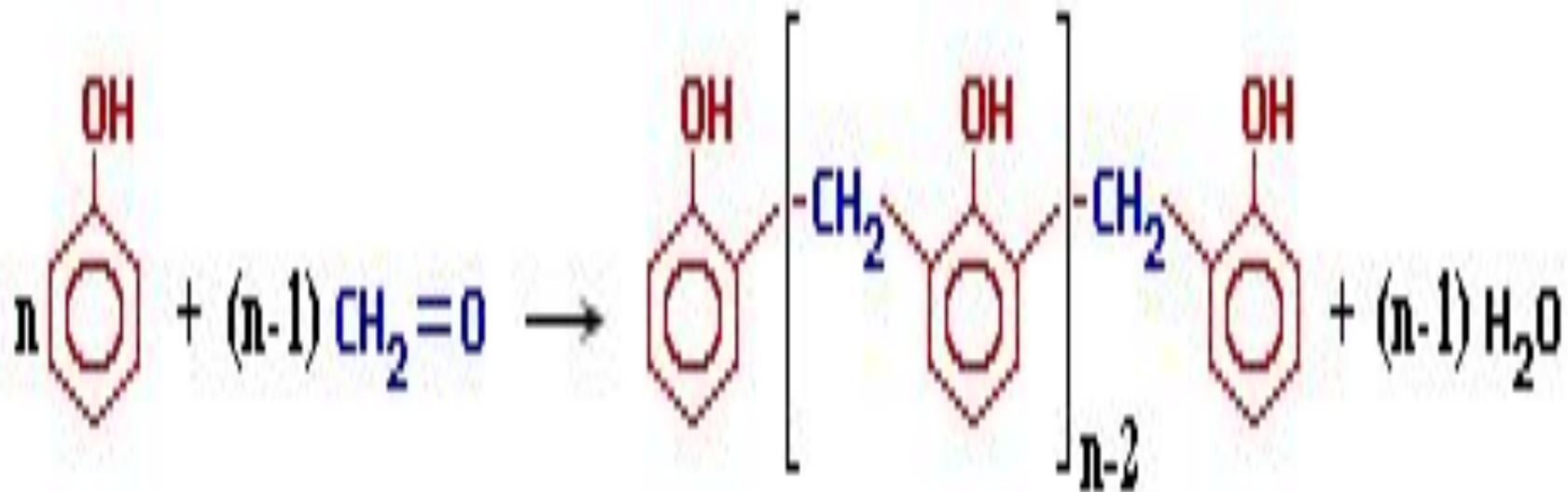


Получение полиэтилена

Синтез полимеров

РЕАКЦИЯ ПОЛИКОНДЕНСАЦИИ протекает с выделением побочного низкомолекулярного продукта (воды).

Фенолформальдегидные смолы – продукты поликонденсации фенола C_6H_5OH с формальдегидом $CH_2=O$.



Полимеры

```
graph TD; A[Полимеры] --> B[Органические полимеры]; A --> C[Неорганические полимеры]; A --> D[Биополимеры]; B --> E[Пластмассы]; B --> F[Волокна];
```

**Органические
полимеры**

**Неорганические
полимеры**

Биополимеры

Пластмассы

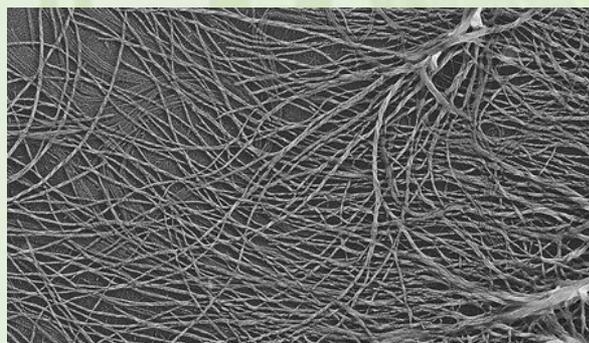
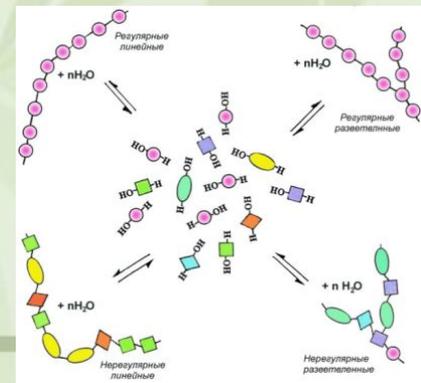
Волокна

Биополимеры



Гликоген

Нуклеиновые кислоты



Целлюлоза



ХИТИН

Органические полимеры

Наиболее важные органические полимеры:
пластмассы и волокна.



Пластмассы

Это конструктивные материалы, содержащие полимер и способные при нагревании приобретать заданную форму и сохранять ее после охлаждения.



Пластмассы

Кроме связующего в пластмассы вводят добавки: наполнители, красители, вещества, повышающие механические свойства, термостойкость и устойчивость к старению.



Термопласты



Полиэтилен



Полистирол

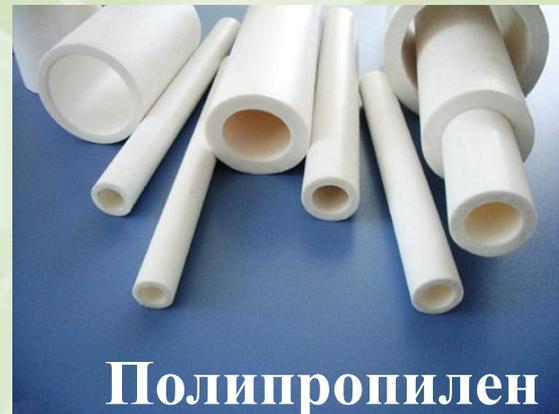


Поливинилхлорид

Термопласты



Полиамид



Полипропилен

Полиметилметакрилат



Политетрафторэтилен



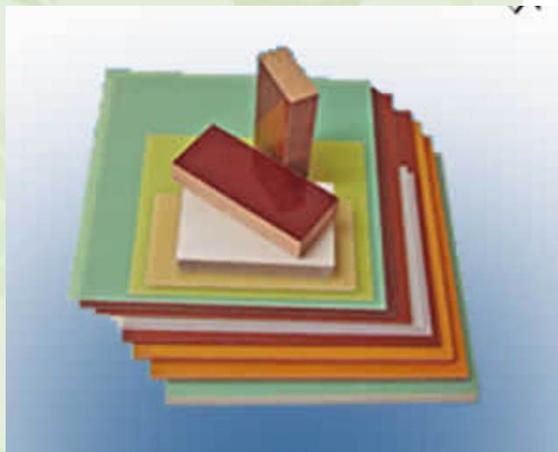
Терморектопласты



Полиуретан



Силикон



**Фенолформальдегидные
СМОЛЫ**

Волокна - это полимеры линейного строения, которые пригодны для изготовления текстильных материалов (нитей, жгутов, тканей).



Волокна растительного происхождения

Волокна, формирующиеся на поверхности семян
Волокна стеблей растений
Волокна оболочек плодов

Лен

Пенька

Джут

Копра орехов кокосовой пальмы



Волокна животного происхождения

Шерсть



Шелк



Химические волокна

Искусственные

Синтетические



Вискоза



Капрон



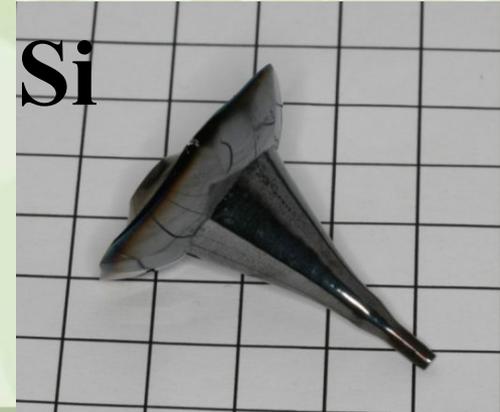
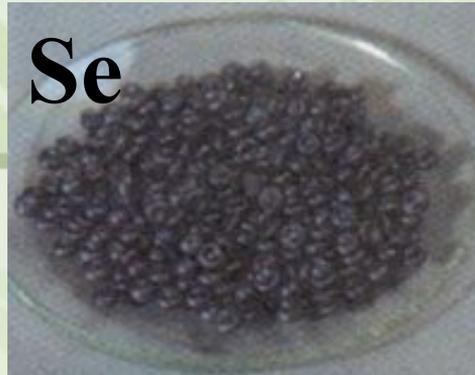
Ацетат



Лавсан

Неорганические полимеры

Простые вещества



Неорганические полимеры

Сложные вещества – оксид кремния (IV)



Горный хрусталь



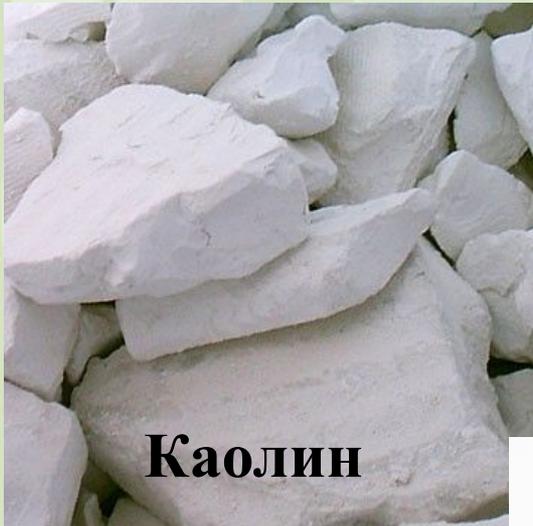
Кварц



Агат

Неорганические полимеры

Сложные вещества – алюмосиликаты



Каолин



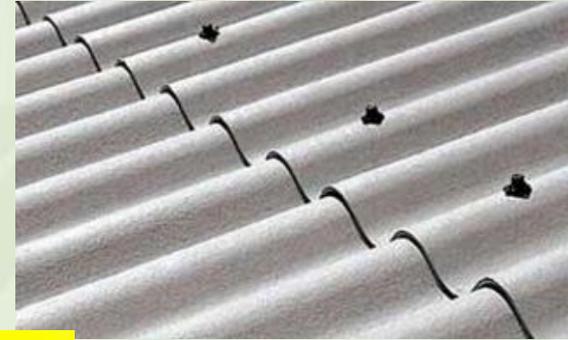
Полевой шпат



Слюда

Неорганические полимеры

Минеральное волокно – асбест, изделия из него



Каучуки

Синтетические каучуки уступают натуральному в эластичности .

Изопреновый каучук используют как заменитель натурального каучука в производстве шин, резинотехнических изделий, изоляции кабелей.

Бутадиеновый каучук используется для производства разнообразных резиновых изделий.



Загрязнение окружающей среды

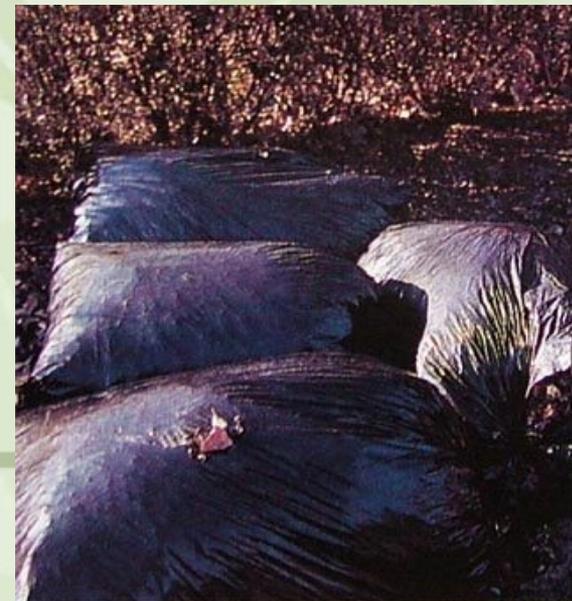


Отслужившие свой срок изделия из полимеров представляют угрозу для окружающей среды, препятствуя росту растений из-за нарушения воздухо- и влагообмена в почве.



Загрязнение окружающей среды

При производстве полиэтилена, производимого за год, хватило бы, чтобы покрыть пленкой толщиной 0,05 мм территорию равную Франции, а если учесть накопленные за пять лет отходы, то и всю Европу.



Полиэтилен способен выдерживать воздействие солнечного излучения, кислорода, тепла и влаги в природе в течении десятков лет без разрушения.

Домашнее задание

§ 7 Р.т. с. 50 № 2-5

Творческое задание:

Предложите свои способы переработки пластмасс и утилизации резиновых отходов.



Список использованной литературы

1. О.С. Габриелян. Учебник для общеобразовательных учреждений. ХИМИЯ. Базовый уровень. 11 класс. – М.: Дрофа, 2007
2. О. С. Габриелян, А. В. Яшукова. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2009.
3. О. С. Габриелян, А. В. Яшукова. Химия. 11 класс. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2008
4. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. Химия 11 класс: настольная книга учителя. – М.: Дрофа, 2005

Используемые интернет-ресурсы

<http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>