

# ПЛАСТМАССЫ

Подготовила:  
студентка 2-го курса ФТД  
группы Т-094  
Зайцева Виктория

Пластмасса, а другими словами **пластическая масса**, на сегодняшний день является незаменимым материалом не только в производстве, но и в обычном хозяйстве. Изготавливаются они из высокополимерных материалов.



# СОСТАВ

**Связующие  
вещества**

**Пластификаторы**

**Наполнители**

**Порообразователи**

**Красители**

**Стабилизаторы**

**Отвердители, смазки  
и др. вещества**

# Из истории

Первые пластмассы появились в конце **19**-го века в результате поиска ученых-химиков заменителей ценных природных поделочных материалов. Первые пластмассы были получены на основе **природных высокомолекулярных органических веществ**.

В начале **20**-го века были получены первые синтетические пластмассы на основе **фенолоформальдегидных смол**. В настоящее время пластмассы стали основными конструкционными материалами наравне с металлами, сплавами, деревом.

# Основные методы переработки пластмасс

литье

экструзия

вспенивание

прессование

виброформование

литье под давлением

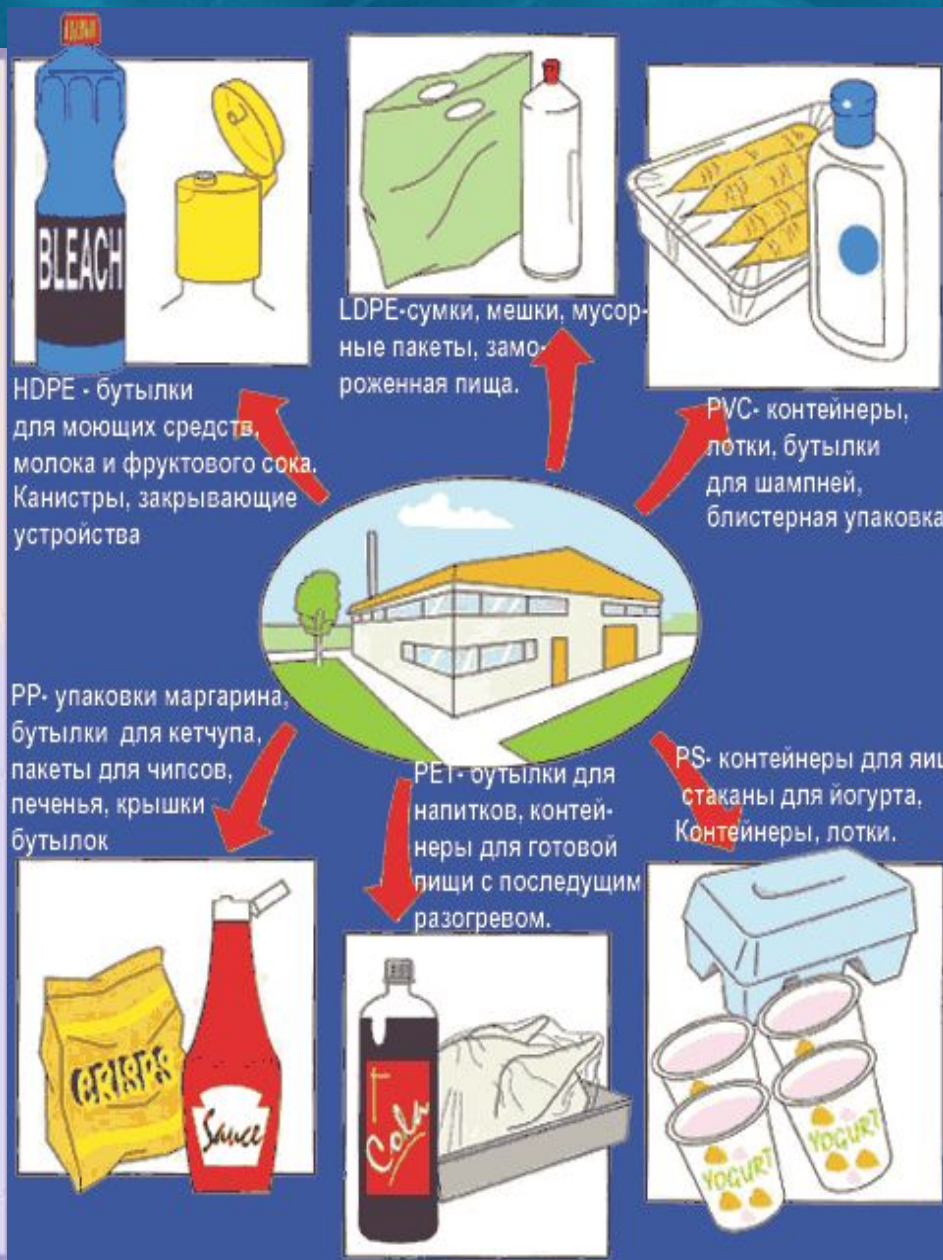
# Классификация пластмасс



|  |  |
|--|--|
| <i>По физико–<br/>механическим свойствам</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• жесткие -фено- и аминопласты</li><li>• полужесткие (твердые упругие)</li></ul>                   |
| <i>По термическим<br/>свойствам</i>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• термопластичные</li><li>• терморезистивные</li><li>• на основе синтетических полимеров</li></ul> |
| <i>По природе связующего<br/>вещества</i>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• на основе природных полимеров</li><li>• Ненаполненные</li><li>• композиционные</li></ul>         |
| <i>По структуре</i>                          |  |
|  |  |
|  |  |

# Виды пластмасс

# пластмасс



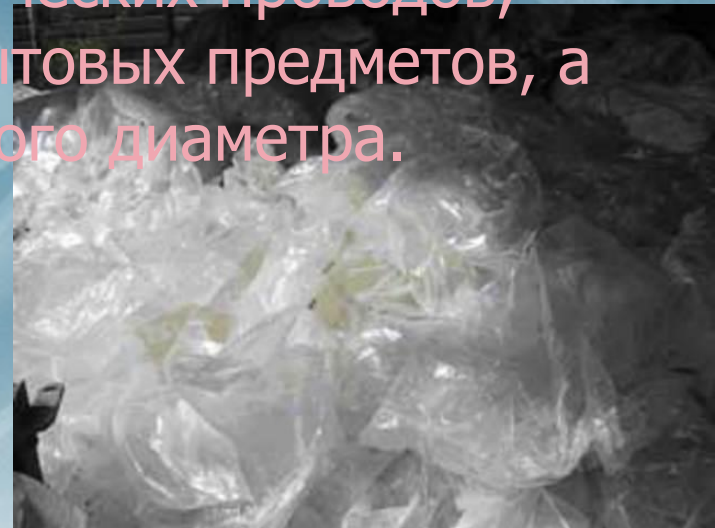
# Основные виды пластмасс

- АБС-пластик
- бутадиеновый каучук
- ацетат целлюлозы
- целлофан
- эпоксидная смола
- этилен-пропиленовый каучук
- этиленвинилацетат
- Фторкаучук
- ударопрочный полистирол
- природный каучук
- полиамид
- полиэтилен
- полиэтилентерефталат
- полиимид
- полиметилметакрилат/  
оргстекло
- полипропилен
- полистирол
- вспененный полистирол/  
пенопласт
- тефлон/ фторопласт
- полиуретан
- поликарбонат



# Полиэтилен

- Полимер этилена (этена), один из простейших полимеров.
- Полиэтилен:
  - ✓ прозрачный термопластичный материал,
  - ✓ обладающий высокой химической стойкостью,
  - ✓ плохо проводящий тепло и электричество.
- Его применяют для изоляции электрических проводов, изготовления прозрачных пленок и бытовых предметов, а также для производства труб различного диаметра.



# В зависимости от технологии производства, различают

## полиэтилен



# КАУЧУК

Каучуки — натуральные или синтетические материалы, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём специальной обработки получают резину.

Натуральный каучук получают коагуляцией млечного сока (латекса) каучуконосных растений. Основной компонент каучука — углеводород полиизопрен (91—96%).

Синтетический каучук — высокополимерный, каучукоподобный материал. Его получают полимеризацией или сополимеризацией бутадиена, стирола, изопрена, неопрена, хлорпрена, изобутиленитрила акриловой кислоты.



# Синтетические каучуки

## *общего назначения*

- изопреновые
- бутадиенстирольные
- бутадиеновые

## *специального назначения*

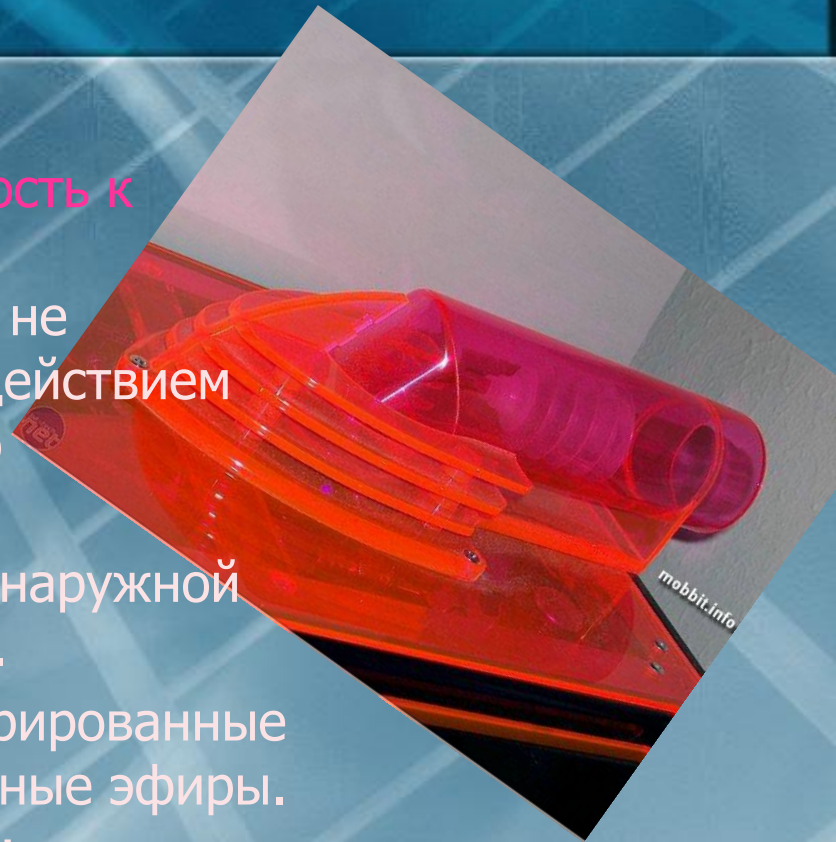
- бутилкаучук
- этиленпропиленовые
- хлорпреновые
- фторкаучуки
- уретановые

# Оргстекло

- Наиболее известный из всех видов пластика.
- **Представляет собой** синтетический материал из акриловых смол с некоторым процентом различных добавок, придающих материалу определенные свойства.
- Оргстекло **получают двумя способами**: экструзией и литьем.
- **Оргстекло** — легковоспламеняющийся материал, но при горении оно не так опасно, как другие горючие пластики, т. к. не выделяет никаких ядовитых газов. Температура воспламенения **260°C**.

# СВОЙСТВА

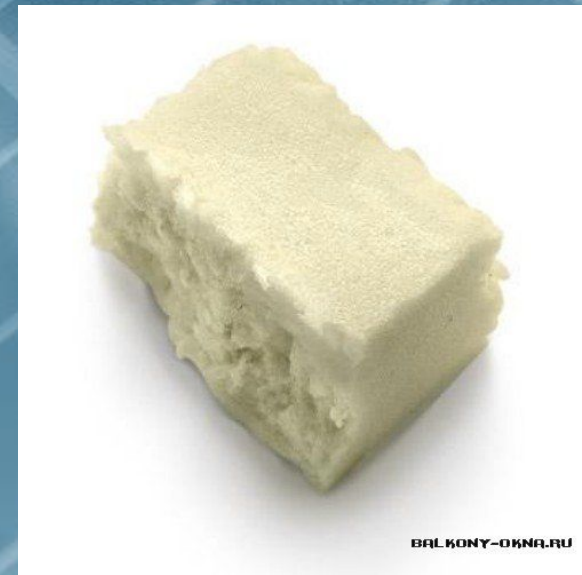
- ❑ Оргстекло обычно имеет хорошую стойкость к старению, т. е. механические свойства и светопропускание оргстекла практически не изменяются с течением времени под воздействием ультрафиолетовых лучей и атмосферного воздействия.
- ❑ Для цветного оргстекла при длительной наружной эксплуатации возможно изменение цвета.
- ❑ Растворителями оргстекла являются хлорированные углеводороды, альдегиды, кетоны и сложные эфиры. На оргстекло также воздействуют спирты: метиловый, бутиловый, этиловый, пропиловый.
- ❑ Оргстекло — легковоспламеняющийся материал, но при горении оно не так опасно, как другие горючие пластики, т. к. не выделяет никаких ядовитых газов. Температура воспламенения  $260^{\circ}\text{C}$



# Пенополиуретан

(ППУ)

- ❑ Пенополиуретаны — легкие и прочные материалы, обладающие своеобразной структурой, подобной застывшей пене.
- ❑ *Исходным сырьем для получения* пенополиуретанов служат жидкие продукты, разной степени вязкости, при смешении которых в определенном соотношении происходит химическая реакция синтеза полимера с одновременным его вспениванием, образующейся в ходе реакции газовой средой.
- ❑ Пенополиуретаны (ППУ) *получают* из жидких компонентов, дозировка и смешение которых не представляют труда.



# Процесс получения

подготовка исходных смесей

смешение их между собой

Заливка образующейся реакционно- способной смеси в форму или распыление ее сжатым воздухом на подготовленную поверхность

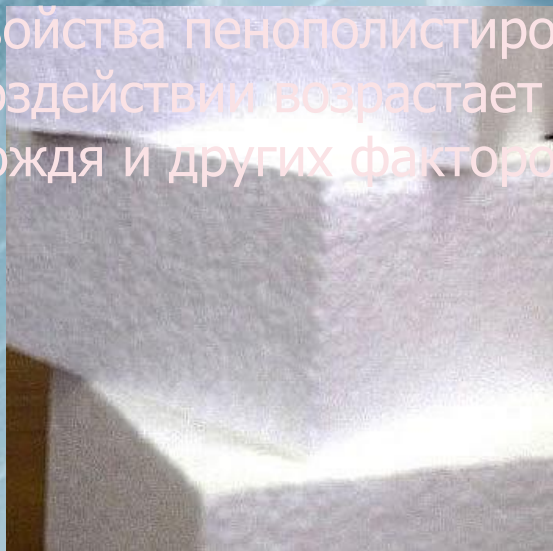


# Пенопласт

Пенополистирол, стирольный пенопласт, пенопласт полистирольный.

Пенопласт стирольный — белое однородное вещество, имеющее структуру из склеенных между собой шариков, упругое на ощупь, не имеет запаха, хорошо держит тепло.

Современные пенопласты производят в огнестойком исполнении. *Влага не влияет* на теплоизолирующие свойства этого материала и не вызывает образование в нем бактерий и плесени. *Температура* окружающей среды не оказывает отрицательного влияния на физические и химические свойства пенополистирола. Однако, при длительном ультрафиолетовом воздействии возрастает хрупкость и подверженность эрозии от ветра, дождя и других факторов.



# Химические

## особенности

необходимо не допускать контакта пенопласта со следующими химическими соединениями:

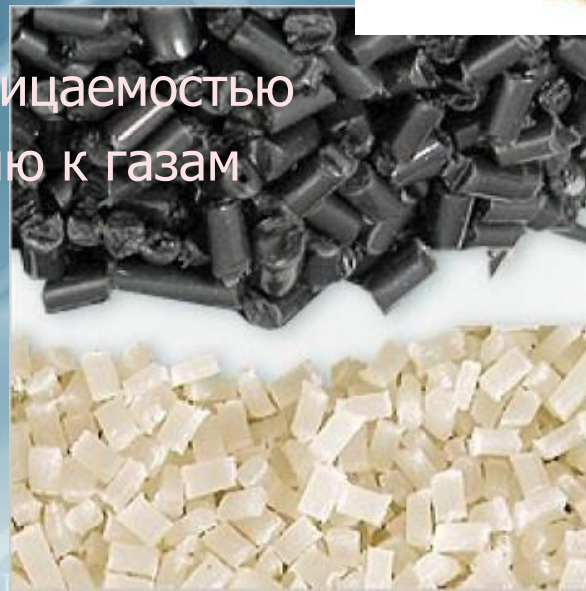
так как ячеистая структура пенополистирола при контакте с вышеназванными соединениями может повредиться либо полностью раствориться.



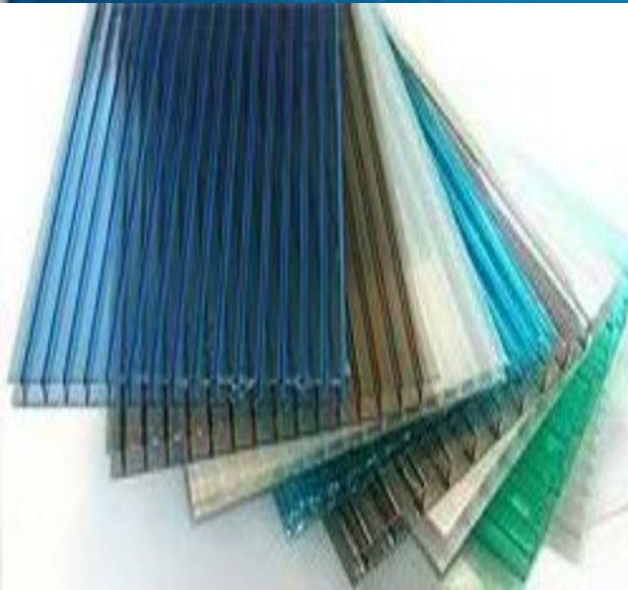
# Полиамид

*Полиамиды* – это синтетические пластмассы с уникальными свойствами:

- ✓ высокой прочностью,
- ✓ низким коэффициентом трения
- ✓ температурный интервал использования полиамидов очень широк,
- ✓ эластичность материалов сохраняется даже при низких температурах
- ✓ обладают очень высокой паронепроницаемостью
- ✓ низкой проницаемостью по отношению к газам
- ✓ высокое водопоглощение

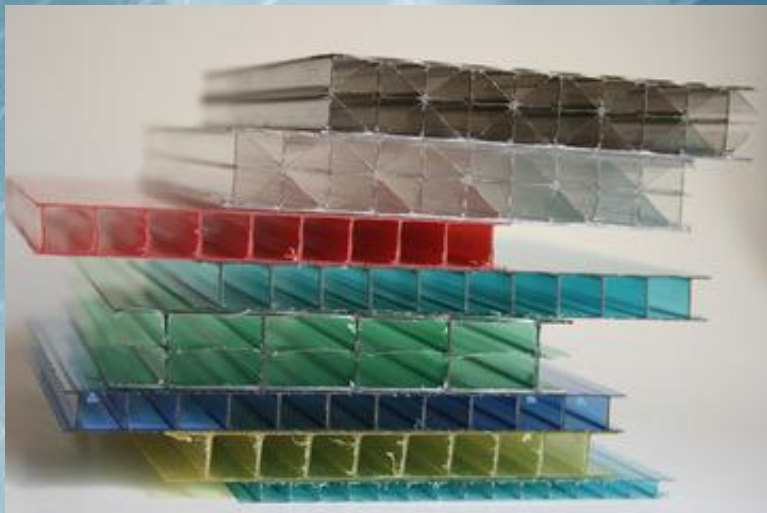


# Поликарбонат



Поликарбонаты — продукты поликонденсации дифенилолпропана и фосгена.

Поликарбонат — очень **стойкий** материал, он может быть **слоистым** и применяться для изготовления пуленепробиваемого стекла. Свойства поликарбоната весьма схожи со свойствами полиметилметакрилата, но поликарбонат более **прочен** и более **дорог**. Этот чаще всего **прозрачный** полимер имеет лучшие характеристики **светопрозрачности**, чем традиционное стекло.



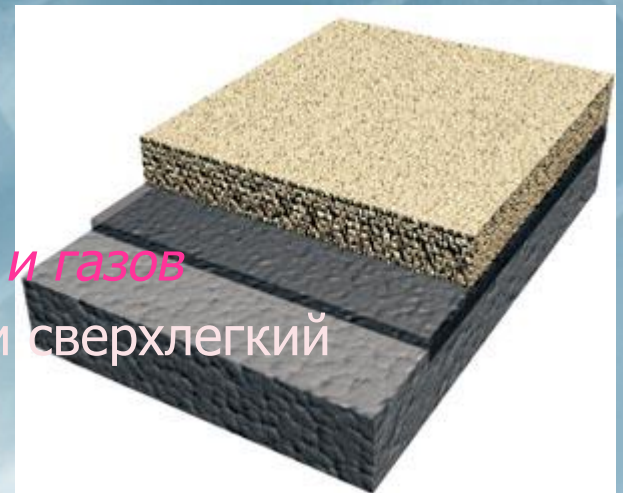
# Полимербетон

Бетон, в котором вяжущее вещество — органический полимер; строительный и конструкционный материал, представляющий собой затвердевшую смесь высокомолекулярного вещества с минеральным наполнителем.

По сравнению с цементными бетонами, полимерные и полимерцементные бетоны обладают:

- *большой прочностью на растяжение,*
- *меньшей хрупкостью,*
- *лучшей деформируемостью,*
- *у них более высокие водонепроницаемость,*
- *морозостойкость,*
- *сопротивление истиранию,*
- *стойкость к действию агрессивных жидкостей и газов*

Различают сверхтяжелый , тяжелый , легкий и сверхлегкий полимербетон.



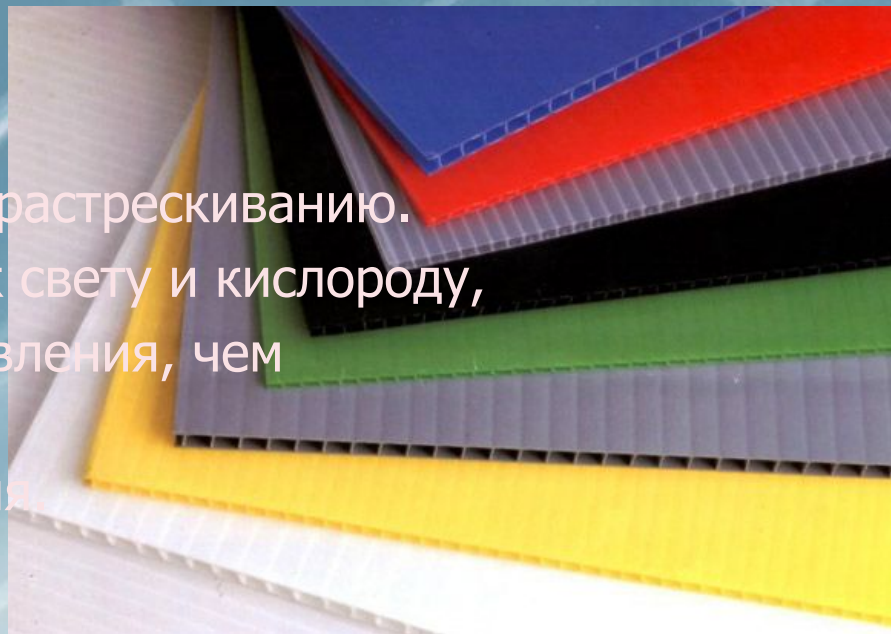
# ПОЛИПРОПИЛЕ

## Н

Полипропилен *получают* полимеризацией пропилена в присутствии металлокомплексных катализаторов.

В отличие от полиэтилена, полипропилен:

- ✓ менее плотный,
- ✓ более твёрдый,
- ✓ более термостойкий,
- ✓ почти не подвергается коррозионному растрескиванию.
- ✓ обладает высокой чувствительностью к свету и кислороду,
- ✓ имеет более высокую температуру плавления, чем полиэтилен,
- ✓ более высокую температуру разложения.



# ПОЛИСТИРОЛ



Продукт полимеризации стирола (винилбензола) *относится к полимерам класса термопластов.*

Промышленное производство полистирола основано на радикальной полимеризации стирола.

Различают *3 основных способа его получения:* Эмульсионный (ПСЭ)

Суспензионный (ПСС)

Блочный или получаемый в массе (ПСМ)

*Растворяется* в ацетоне, медленнее в бензине.



# Полиуретан

Класс *синтетических эластомеров* с программируемыми свойствами.

- ❖ мало подвержены старению,
- ❖ высокую стойкость к воздействию окружающей среды,
- ❖ стойки к абразивному износу,
- ❖ обладают устойчивостью к большинству органических растворителей,
- ❖ полиуретаны устойчивы к действию кислот, минеральных и органических масел, бензина, окислителей,
- ❖ по гидролитической стойкости превосходят полиамиды,
- ❖ линейные полиуретаны растворимы в некоторых полярных растворителях

Полиуретаны могут быть *вязкими жидкостями или твёрдыми* продуктами.





