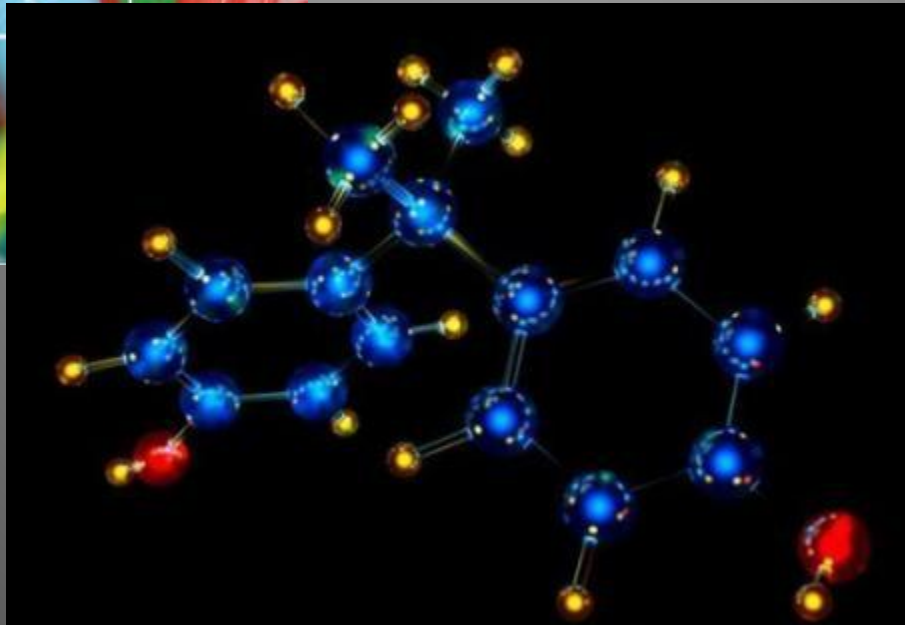
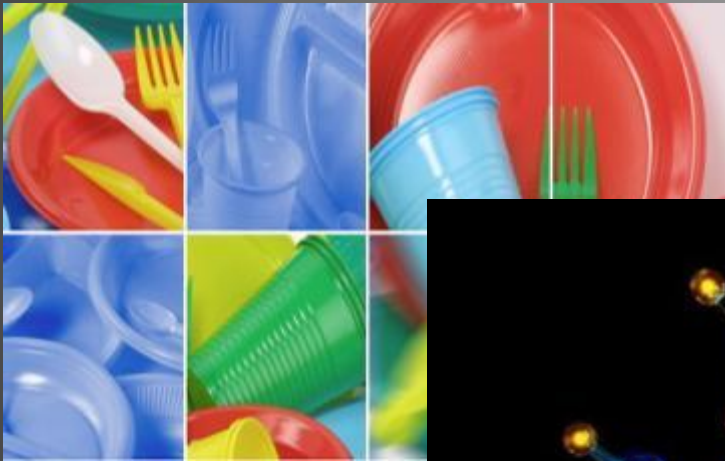


# Пластмассы



**Пластмассы** – это синтетические материалы, получаемые на основе органических и элементоорганических полимеров. Свойства пластмасс определяются свойствами полимеров, составляющих их основу.



**Пластмассы** состоят из нескольких компонентов:

- 1) связующего вещества;
- 2) наполнителя;
- 3) пластификатора .

Обязательным компонентом является связующее вещество. Такие простые пластмассы, как полиэтилен, вообще состоят из одного связующего вещества.



**Наполнителями** служат твердые материалы органического и неорганического происхождения. Они придают пластмассам прочность, твердость, теплостойкость, а также некоторые специальные свойства, например антифрикционные или, наоборот, фрикционные. Кроме того, наполнители снимают усадку при прессовании.



**Пластификаторы** представляют собой нелетучие жидкости с низкой температурой замерзания. Растворяясь в полимере, пластификаторы повышают его способность к пластической деформации. Их вводят для расширения температурной области высокоэластического состояния, снижения жесткости пластмасс и температуры хрупкости.

В качестве пластификатора применяют сложные эфиры, низкомолекулярные полимеры и др. Пластификаторы должны оставаться стабильными в условиях эксплуатации. Их наличие улучшает морозостойкость и огнестойкость пластмасс.



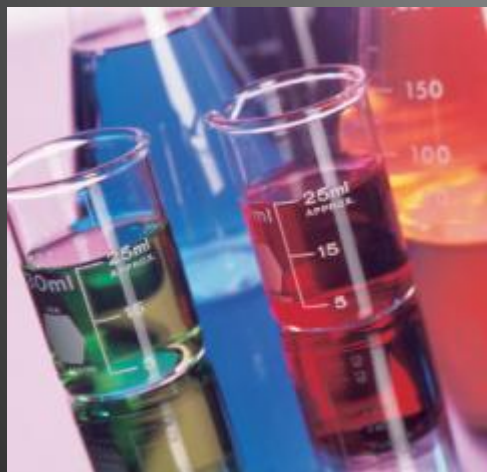
**В состав пластмасс могут также входить стабилизаторы, отвердители, красители и другие вещества:**

**Стабилизаторы** вводят в пластмассы для повышения долговечности. Свето стабилизаторы предотвращают фотоокисление, а антиокислители – термо окислительные реакции.

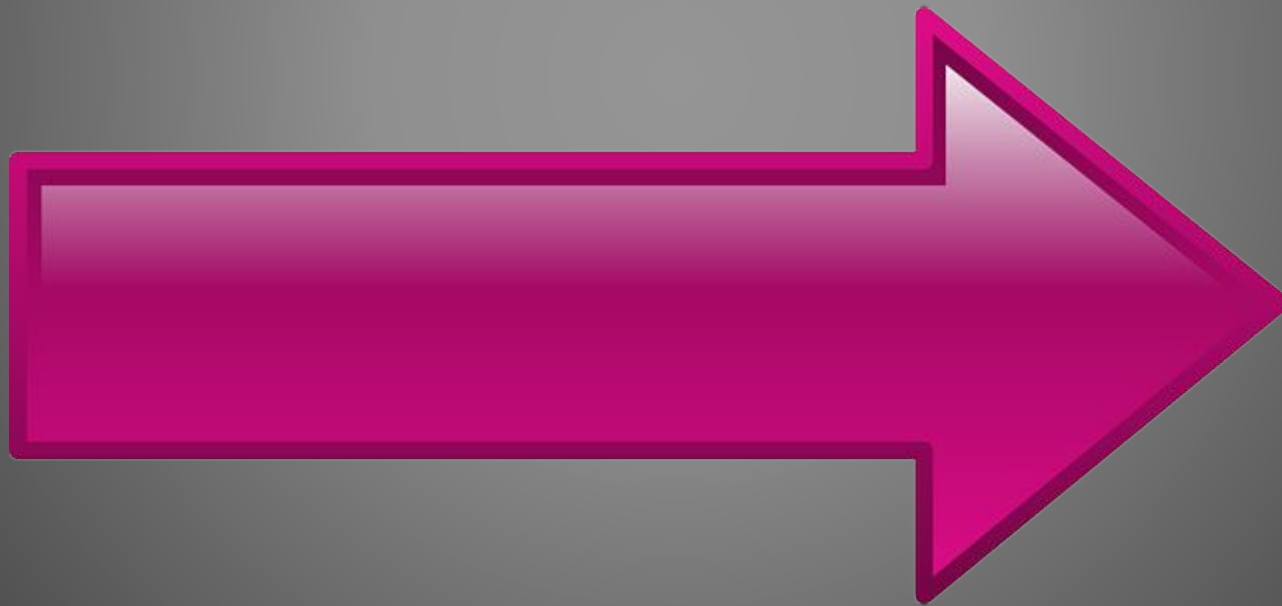
**Отвердители** изменяют структуру полимеров, влияя на свойства пластмасс. Чаще используют отвердители, ускоряющие полимеризацию. К ним относятся оксиды некоторых металлов, уротропин и др.

**Специальные химические добавки** вводят с различными целями; например, сильные органические яды – фунгициды – для предохранения пластмасс от плесени и поедания насекомыми в условиях тропиков.

**Смазывающие вещества** (стеарин, олеиновая кислота) применяют для предотвращения прилипания пластмассы к оборудованию при производстве и эксплуатации изделий.



**Для пластмасс характерны такие свойства:**



1) **Низкая плотность** (обычно  $1,0 - 1,8 \text{ г/см}^3$ , в некоторых случаях до  $0,02 - 0,04 \text{ г/см}^3$ );

2) **Высокая коррозионная стойкость**. Пластмассы не подвержены электрохимической коррозии, на них не действуют слабые кислоты и щелочи. Есть пластмассы, стойкие к действию концентрированных кислот и щелочей. Большинство пластмасс безвредны в санитарном отношении;

3) **Высокие диэлектрические свойства**;

4) Хорошая **окрашиваемость** в любые цвета. Некоторые пластмассы могут быть изготовлены прозрачными, не уступающими по своим оптическим свойствам стеклам;



**5) Механические свойства широкого диапазона.** В зависимости от природы выбранных полимеров и наполнителей пластмассы могут быть твердыми и прочными или же гибкими и упругими. Ряд пластиков по своей механической прочности превосходит чугун и бронзу. При одной и той же массе пластмассовая конструкция может по прочности соответствовать стальной;

**6) Антифрикционные свойства.** Пластмассы могут служить полноценными заменителями антифрикционных сплавов (оловянистых бронз, баббитов и др.). Например, полиамидные подшипники скольжения длительное время могут работать без смазки;

**7) Высокие теплоизоляционные свойства.** Все пластмассы, как правило, плохо проводят теплоту, а теплопроводность таких теплоизоляторов, как пено- и поропласты, почти в 10 раз меньше, чем у обычных пластмасс;  
высокие адгезионные свойства;

**8) Хорошие технологические свойства.** Изделия из пластмасс изготавливают способами безотходной технологии (без снятия стружки) – литьем, прессованием, формованием с применением невысоких давлений или в вакууме.

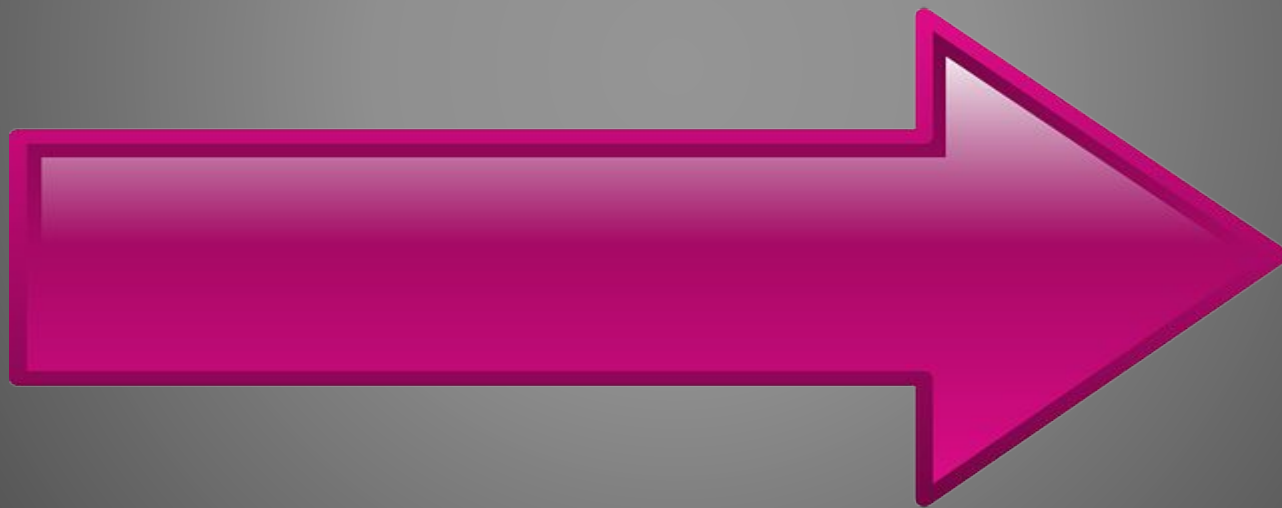
**Недостатком** большинства пластмасс является их **невысокая** **теплостойкость** (до  $100 - 120^{\circ}\text{C}$ ). В настоящее время верхний температурный предел для некоторых видов поднялся до  $300 - 400^{\circ}\text{C}$ . Пластмассы могут работать при умеренно низких температурах (до  $-70^{\circ}\text{C}$ ), а в отдельных случаях – при криогенных температурах. Недостатками пластмасс также являются их **низкая** **твердость**, **склонность к старению**, **ползучесть**, **нестойкость к большим статическим и динамическим нагрузкам**. Однако положительные свойства значительно превосходят их недостатки, что обуславливает высокие темпы роста ежегодного производства пластмасс.

# Применение пластмасс:

- ❖ Строительство;
- ❖ Медицина;
- ❖ Машиностроение;
- ❖ Разные отрасли промышленности ;



# Интересные факты о пластмассе:



1. Пластику необходимо около 450 лет только для того, чтобы начать распадаться. После этого процесс его разложения занимает дополнительных 50-80 лет.
2. Это означает, что ни один кусок пластмассы не успел еще распасться. .
3. 90% цены на воду в бутылках составляет стоимость самой пластмассы. Вода обходится только в 10% от этой суммы. .
4. Необходимо 90 миллионов литров нефти для изготовления миллиарда пластиковых бутылок.
5. Из 25 переработанных пластиковых бутылок можно сделать один флисовый пиджак.
6. Европейцы не особо интересуются переработкой пластмассы. В настоящее время в Европе перерабатывается только 2,5% пластиковых бутылок.
7. Это печально, но остается фактом. Ежегодно мировая рыбная промышленность выбрасывает в океан невероятное количество мусора из пластика. Ежегодно в море попадают до 150000 тонн пластика, включая упаковки, сети и буи.

**8.** Этот мусор вызывает гибель многих морских животных, которые ошибочно принимают его за еду. Общее число погибших животных уже насчитывает около миллиона особей.

**9.** Ежегодно производится более 13 миллиардов пластиковых пакетов, что составляет 300 штук на одного взрослого.

**10.** Несмотря на это число переработанного пластика остается все тем же - 27%, это вызвано все возрастающим уровнем производства пластмасс.

**11.** Переработка пластмассы позволяет сохранить до 2/3 необходимой энергии для производства пластика из сырья.

**12.** Согласно опросам, 90% потребителей пластиковых пакетов используют их повторно.

**13.** Розлив по бутылкам и [доставка воды](#) - самый наименее энергоэффективный способ подачи воды. К сожалению, он остается самым популярным.

**14.** Множество стран запретило или ограничило использование пластиковых пакетов. Среди них Австралия, Китай, Австрия, Бангладеш, Ирландия и еще несколько стран Евросоюза.

Спасибо за внимание!

**Подготовила:** студентка 11ХТИ

Мицук А. В.