

# Пластмассы

Выполнила студентка гр. А-21  
Садчикова Алина



□ Пластмассы — это материалы, полученные на основе синтетических или естественных полимеров (смол). Синтезируются полимеры путем полимеризации или поликонденсации мономеров в присутствии катализаторов при строго определенных температурных режимах и давлениях.

# Пластмассы в Строительстве

значение пластмасс в современной жизни трудно переоценить. Высокая прочность, устойчивость к износу и долговечность пластмасс делают их одним из самых современных и распространенных материалов в некоторых отраслях промышленности. В строительстве пластмассы применяются как строительные материалы, как полуфабрикаты и как строительные конструкции.

Строительные материалы — это, например, массы для покрытия полов, уплотняющие массы для деформационных швов, добавки к растворам и бетону, а также клеи для керамической плитки.

Полуфабрикаты — это, например, водоотводные трубы, дренажные трубы, покрытия полов, рулонные гидроизоляционные материалы и плиты для тепло- и звукоизоляции. Как правило, такие изделия выпускаются стандартными отрезками определенной длины, и предназначены для резки прямо на месте установки.

Строительные элементы — это, например, шахты световых фонарей, водосточные трубы и окна. Комплекты для ванн часто также изготавливаются из пластмассы.

# Состав, свойства и описание пластмасс

Пластмассы (или, более широко, синтетические материалы) — это материалы, изготавливаемые искусственно (синтетически) из продуктов нефтехимии и газопереработки, а также из исходных веществ угля, извести, воды и воздуха. Почти все пластмассы содержат, как и природные органические вещества, в качестве важнейших элементов углерод и водород.

Поэтому они относятся к органическим материалам. Имеются также синтетические материалы, у которых важнейшим элементом является кремний. К группе материалов, изготовляемых с применением кремния, относится силикон и его производные.

Пластмассы, как и природные органические материалы, состоят из очень больших молекул, которые составлены из многих атомов. Поэтому их называют макромолекулами (по-гречески макро — большой). Макромолекулы могут иметь нитеобразное строение или строение в виде пространственной сетки.

Соответственно промышленным стандартам пластмассы имеют краткие обозначения, которые выведены из их химических наименований. Например, поливинилхлорид обозначают ПВХ, фенолформальдегидную смолу — ФФ.



Пластмассы получают посредством синтеза. Это органические, макромолекулярные материалы. Они состоят в основном из элементов углерода (С), водорода (Н), кислорода (О), азота (N), серы (S) и кремния (Si).

Форма, величина и расположение макромолекул, наряду с химическим составом, определяют свойства пластмасс.

Синтетические материалы в массовом производстве получают тремя способами синтеза: путем полимеризации и путем поликонденсации и полимерного сложения.

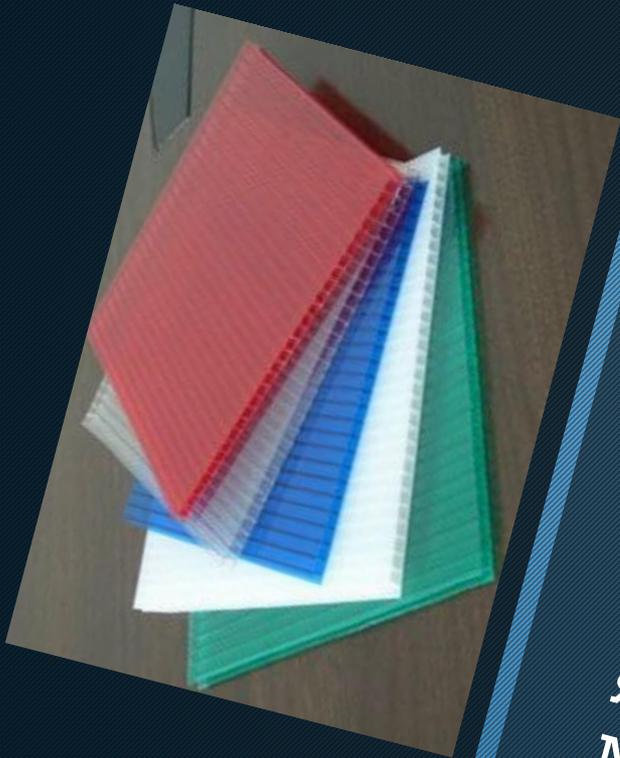
## Применение в стоматологии



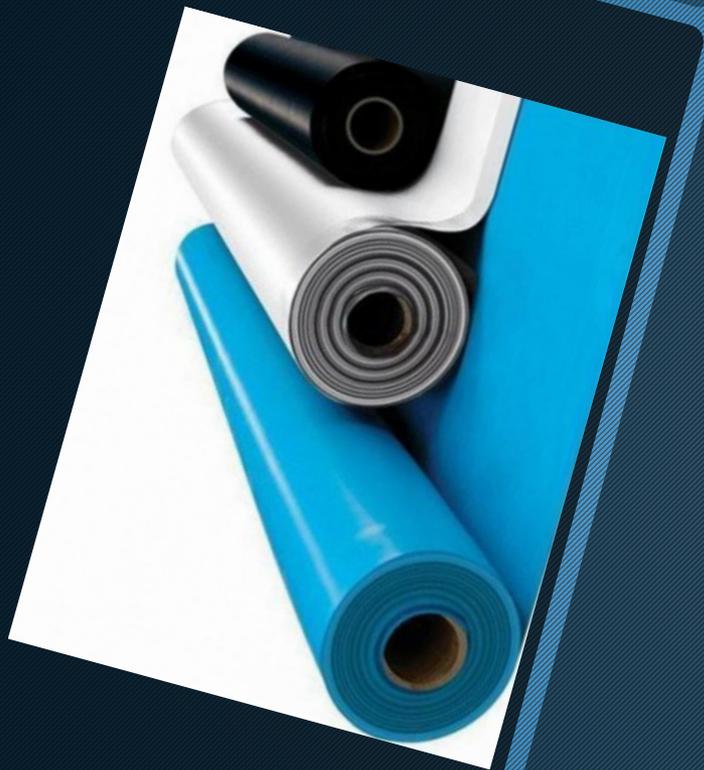
При **полимеризации** почти одинаковые основные молекулы, называемые также мономерами, группируются в нитеобразные (цепные) макромолекулы.

Основные молекулы, из которых состоят пластмассы — это ненасыщенные углеводородные соединения, как, например, этилен. После отделения парных соединений этих молекул они превращаются в полимеры, в длинные молекулы, или полимеры, этилен — в полиэтилен.

Основные полимеры — это полиэтилен (защитные пленки, трубы, рукава) и поливинилхлорид (дренажные трубы, покрытие полов и окантовочные профили).



При **поликонденсации** образуются макромолекулы путем соединения различных основных молекул, например фенола ( $C_6H_5OH$ ) с формальдегидом ( $CH_2O$ ), при одновременном отделении (конденсации) простых веществ, как, например, вода ( $H_2O$ ). Важными поликонденсатами являются феноловая смола, мочевиноформальдегидная смола и полиамиды.



□ При полимерном сложении образуются нитеобразные (цепные) или пространственно-сетчатые макромолекулы также за счет соединения различных основных молекул, например диалколы (спирты)  $(C_4H_8(OH)_2)$  с диизоцианатами  $(C_6H_{12}(CNO)_2)$ , без отделения побочных продуктов. Важными материалами этого вида являются полиуретановые смолы.

Высокая устойчивость против разложения синтетических материалов является преимуществом при их использовании, однако для роста производства синтетических материалов их утилизация стала проблемой защиты окружающей среды.

соответствующего химического состава и метода получения синтетических материалов или путем смешения различных синтетических материалов можно получить материалы с практически любыми заданными свойствами.

**Типичными свойствами синтетических материалов являются:**

- небольшая плотность,
  - различные механические свойства,
  - изоляция электричества,
  - теплоизоляция,
  - устойчивость против коррозии и химикатов.
- Синтетические материалы:
- хорошо принимают нужную форму и обрабатываются,
  - хорошо окрашиваются в массу,
  - имеют гладкую, декоративную поверхность.

**Однако синтетические материалы обладают также свойствами, которые ограничивают их применение:**

- по большей части, малая устойчивость против высоких температур.
- частично горят,
- по большей части не обладают высокой прочностью и отчасти синтетические материалы неустойчивы против растворителей.

# ВИДЫ ПЛАСТМАСС

Пластмассы, как правило, подразделяются по их механическим свойствам и их поведению при нагревании на термопласты, duroпласты и эластомеры.



## Термопласты

это синтетические материалы, которые при нагревании становятся мягкими, а при охлаждении снова твердеют. Они состоят из нитеобразных (цепных) макромолекул, которые в большинстве случаев между собой переплетаются, как волокна фетра или могут быть связаны между собой (частично-кристаллическое строение).

# Дуропласты



это синтетические материалы, которые в затвердевшем состоянии и при сильном нагревании не размягчаются и не плавятся. Они состоят из макромолекул, которые, как правило, образуются путем поликонденсации из различных предварительно произведенных исходных продуктов. Макромолекулы дуропластов имеют пространственно-сетчатое строение



## Эластомеры

Это синтетические материалы с эластическими свойствами. Они легко изменяют форму; если напряжение снимается, они снова принимают свою первоначальную форму. Эластомеры отличаются от прочих эластичных синтетических материалов тем, что их эластичность, подобная резине, в значительной степени зависит от температуры. Так, например, силиконовый каучук остается упругим в диапазоне температур от  $-60$  до  $+250$  °С.



# СИЛИКОНЫ

Силиконы относятся к группе синтетических материалов, которые имеют состав, отличный от остальных пластмасс, и в которых главным образом атомы углерода заменены атомами кремния. Свойства силиконов зависят от длины их макромолекул и от степени их сетчатой структуры. Силиконы с нитеобразными макромолекулами — это силиконовые масла, макромолекулы со слабыми сетчатыми структурами дают силиконовые каучуки, а макромолекулы с сильными сетчатыми структурами — силиконовые смолы.

Силиконы — это маслянистые материалы, окрашенные обычно в белый цвет или прозрачные. Они водоотталкивающие и устойчивы к изменениям температуры от  $-90$  до  $+180^{\circ}\text{C}$ . Уже небольшие количества силиконового масла делают лаки, бумагу и текстиль водоотталкивающими. Растворы силиконовой смолы поэтому часто применяют как водоотталкивающие покрытия каменной кладки и бетона. Силиконовые каучуки можно также производить в вспененном виде. Силиконовые пенопласты в основном применяют для высокоценных мебельных работ.

Спасибо за  
ВНИМАНИЕ!

