

# Пластмассы

# Состав и свойства пластмасс

- Пластическими массами называют материалы, содержащие в качестве важнейшей составной части высокомолекулярные соединения – **полимеры** и обладающие пластичностью на определенном этапе производства, которая полностью или частично теряется после отверждения полимера.
- Молекулы высокомолекулярных соединений состоят из нескольких тысяч или даже сотен тысяч атомов.
- Высокомолекулярные соединения встречаются в природе. К ним принадлежит натуральный каучук, целлюлоза, шерсть, шелк янтарь и др.
- С начала XX века искусственным путем стали получать новые высокомолекулярные вещества, полученные реакциями синтеза из сравнительно простых по химическому составу веществ – мономеров.

- Пластмассы получают обычно из связующего вещества и наполнителя, вводя в состав исходной массы те или иные специальные добавки-пластификаторы, отвердители, стабилизаторы и красители.
- *Связующим веществом* в пластмассах служат различные полимеры – синтетические смолы и каучуки, производные целлюлозы. Выбор связующего вещества в значительной мере определяет технические свойства изделий из пластмасс: их теплостойкость, способность сопротивляться к воздействию растворов кислот, щелочей и других агрессивных веществ, а также характеристики прочности и деформативности.

- Сырьем для полимеров служат: природный газ, «попутный газ», сопровождающий выходы нефти. В газообразных продуктах переработки нефти содержится этилен, пропилен и другие газы, перерабатываемые на предприятиях в полимеры.
- *Наполнители* представляют собой разнообразные неорганические и органические порошки и волокна. В виде наполнителей слоистых пластмасс широко применяют также бумагу, ткани, древесный шпон и другие листовые материалы. Наполнители улучшают ряд свойств изделий – повышают теплостойкость, а волокна ткани и листовой материал сильно повышают сопротивление растяжению и изгибу, действуя подобно арматуре в железобетоне.

- *Пластификаторы* – это вещества, добавляемые к полимеру для повышения его высокоэластичности и уменьшения хрупкости.
- При изготовлении пластмасс в их состав вводят и другие добавки. Вещества, являющиеся инициаторами реакции полимеризации, ускоряют процесс отверждения пластмасс и их поэтому называют отвердителями. *Стабилизаторы* способствуют сохранению структуры и свойства пластмасс во времени, предотвращая их раннее старение при воздействии солнечного света, кислорода воздуха, нагрева и других неблагоприятных явлений.
- Для производства пористых пластических масс в полимеры вводят специальные вещества – *порообразователи*, обеспечивающие создание в материале пор.

- Положительным свойством пластмасс является то, что возможно получить некоторые материалы с высокими показателями, например:
  - Малая плотность в пределах от 20 до 2000 кг/м<sup>3</sup>;
  - Высокие прочностные характеристики; пределы прочности при разрыве, при сжатии;
  - Низкая теплопроводность. Самые легкие пористые пластмассы имеют показатель теплопроводности, близкий к теплопроводности воздуха;
  - Высокая химическая стойкость;
  - Высокая устойчивость к коррозионным воздействиям;
  - Малая истираемость некоторых пластмасс;
  - Технологическая легкость обработки;
  - Относительная легкость сварки материалов из пластмасс;
  - Способность некоторых пластмасс образовывать тонкие пленки, такие пластмассы незаменимы как сырье для производства строительных лаков и красок.

- Вместе с тем пластмассы имеют ряд недостатков:
  - Низкая теплостойкость (от +70 до +200°С);
  - Малая поверхностная твердость;
  - Высокий коэффициент термического расширения;
  - Повышенная ползучесть, особенно заметная при повышении температурного режима;
  - Горючесть с выделением вредных газов;
  - Токсичность при эксплуатации.
  - К недостаточно изученным свойствам пластмасс следует отнести сроки их службы. Вопросы долговечности материалов, изменяемости их свойств во времени в значительной мере определяют возможность их применения в строительстве

# Материалы для несущих и ограждающих конструкций

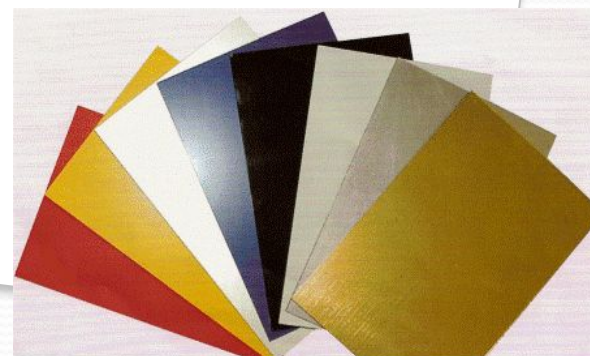
**Полимербетоны** – композиционные материалы, изготавливаемые преимущественно из термоактивных полимеров. Заполнители выбираются в зависимости от вида агрессивной среды. Наиболее высокие физико-механические свойства полимербетоны имеют на эпоксидных смолах. Полимербетоны хорошо склеиваются с цементным бетоном, поэтому его применяют для ремонта железобетонных конструкций.





**Стеклопластики** – это композиционные листовые материалы, изготавливаемые из стеклянных волокон или тканей, связанных полимером. Связующим веществом в стеклопластике обычно служат фенолформальдегидные, полиэфирные и эпоксидные полимеры. Стеклопластики обладают большой прочностью, легкостью, что в сочетании с химической стойкостью делает их эффективным материалом для строительных конструкций, емкостей и труб.

Изделия из стеклопластика применяют также для устройства кровель, ограждений балконов, лоджий, перегородок.



**Облицовочные полистирольные плитки** – тонкие квадратной или прямоугольной формы с гладкой наружной и рифленой тыльной поверхностью.

Полимерная композиция включает кроме полимера наполнитель, пигмент, а иногда модифицирующие добавки. Плитки имеют красивые расцветки, гигиеничны, водо- и химически стойкие.

**Отделочные полистирольные плитки** – изготавливают из ударопрочного полистирола с добавлением вспенивающего компонента. Используют для внутренней облицовки потолков, стен, а также для устройства передвижных перегородок.



## Материалы для полов

Линолеум выпускают безосновный и на теплоизоляционной основе. Независимо от основы линолеум может состоять из двух или большего количества слоев. Верхний лицевой полимерный слой содержит меньше наполнителей, более стоек к истиранию, эластичен и декоративно оформлен. Последний слой более жесткий, содержит меньше полимера и больше наполнителей, чем лицевой слой.

Двухслойный линолеум выпускают и другого типа: лицевым слоем служит обычный линолеум, а подкладочным – ячеистая (вспененная пластмасса), придающая покрытию пола высокие тепло- и звукоизоляционные свойства.



**Полимербетонные наливные полы** толщиной 20-50 мм не только химически стойки, но и способны выдержать тяжелые нагрузки, возникающие при работе внутрицехового транспорта. В состав бетонной смеси помимо связующего входят порошкообразный наполнитель и заполнители (песок, щебень).

### *Трубы*

**Термопластичные трубы** получают из поливинилхлорида, полиэтилена и полипропилена экструзивным способом, прессованием, сваркой или склеиванием из листовых заготовок. Благодаря низкому коэффициенту трения внутренней поверхности пропускная способность труб увеличивается на 30-40% (по сравнению с железобетонными и стальными). Трубы легко резать, сверлить, сваривать.

