

# Реакция полимеризации и поликонденсации. Классификация полимеров.



Выполнил:  
Учащийся  
группы 130  
Любимцев  
Андрей

# Полимеры

- **Полимеры** - неорганические и органические, аморфные и кристаллические вещества, состоящие из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями.
- **Полимер** - высокомолекулярное соединение, вещество с большой молекулярной массой, состоит из большого числа повторяющихся одинаковых или различных по строению атомных группировок, соединённых между собой химическими или координационными связями в длинные линейные или разветвлённые цепи, а также пространственные трёхмерные структуры.
- Во многих случаях количество звеньев может считаться достаточным, чтобы отнести молекулу к полимерам, если при добавлении очередного мономерного звена молекулярные свойства не изменяются
- Как правило, полимеры — вещества с молекулярной массой от нескольких тысяч до нескольких миллионов.



# Получение

Синтетические полимеры получают в результате реакций полимеризации и поликонденсации.

- **Полимеризация** — это процесс соединения друг с другом большого числа молекул мономера, за счет кратных связей или раскрытия циклов, содержащих гетероатомы.
  - При полимеризации обычно не происходит образования низкомолекулярных побочных продуктов, вследствие чего полимер и мономер имеют один и тот же элементный состав.
- **Поликонденсация** — это процесс соединения друг с другом молекул одного или нескольких мономеров, содержащих две и да более функциональные группы, способные к химическому взаимодействию, при котором происходит отщепление низкомолекулярных продуктов
  - Полимеры, получаемые поликонденсационным способом, по элементному составу не соответствуют исходным мономерам.



# Реакции в цепях полимеров

- Многие полимеры нельзя получить ни полимеризацией, ни поликонденсацией, поскольку или неизвестны исходные мономеры, или мономеры не образуют высокомолекулярных соединений при получении полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.
- Синтез таких полимеров осуществляют, исходя из высокомолекулярных соединений, макромолекулы которых содержат реакционноспособные функциональные группы.
- По этим группам полимеры вступают в те же реакции, что и содержащие такие группы низкомолекулярные соединения.
- Реакции в цепях полимера могут происходить без существенного изменения молекулярной массы полимера, с увеличением молекулярной массы полимера или с уменьшением молекулярной массы.



# Различие

- Принципиальное отличие цепной полимеризации от ступенчатой и от поликонденсации состоит в том, что на разных стадиях процесса реакционная смесь всегда состоит из мономера и полимера и не содержит ди-, три-, тетрамеров.
- С увеличением продолжительности реакции растет лишь число макромолекул полимера, а мономер расходуется постепенно.
- Молекулярная масса полимера не зависит от степени завершенности реакции или, что то же, от конверсии мономера, которая определяет только выход полимера.



# Классификация

По химическому составу все полимеры, подразделяются на:

- Органические полимеры
- Неорганические
- Элементоорганические полимеры
  - Они содержат в основной цепи органических радикалов неорганические атомы , сочетающиеся с органическими радикалами. В природе их нет. Искусственно полученный представитель — кремнийорганические соединения



# Синтетические полимеры

- Человек давно использует природные полимерные материалы в своей жизни. Это кожа, мех, шерсть, шёлк, хлопок и т. п., используемые для изготовления одежды, различные связующие (цемент, известь, глина), образующие при соответствующей обработке трёхмерные полимерные тела, широко используемые как строительные материалы. Однако промышленное производство цепных полимеров началось в начале XX в., хотя предпосылки для этого появились ранее.



Ткани с люрексом



# Огнеупорные полимеры

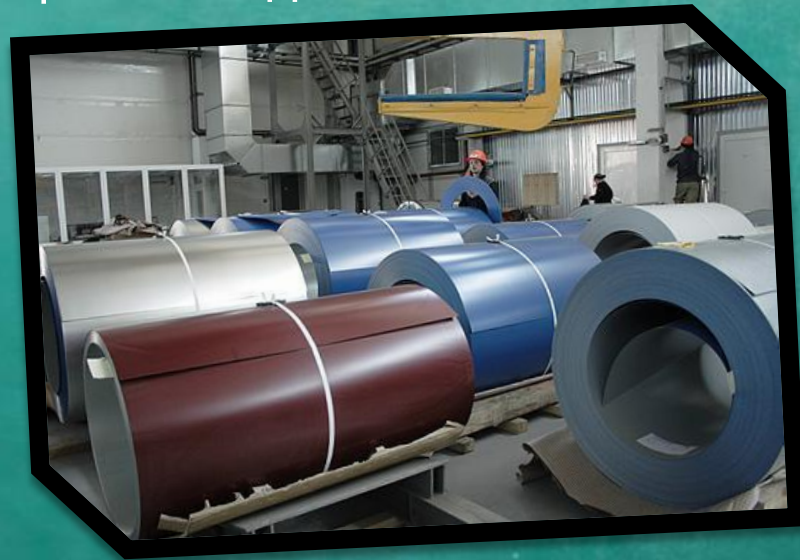
- Многие полимеры, такие как полиуретаны, полиэфирные и эпоксидные смолы, склонны к воспламенению, что зачастую недопустимо при практическом применении. Для предотвращения этого применяются различные добавки или используются галогенированные полимеры. Галогенированные ненасыщенные полимеры синтезируют путем включения в конденсацию хлорированных или бромированных мономеров, например, гексахлорэндометилентетрагидрофталевой кислоты, дибромнеопентилгликоля или тетрабромфталевой кислоты. Главным недостатком таких полимеров является то, что при горении они способны выделять газы, вызывающие коррозию, что может губительно сказаться на располагающейся рядом электронике. Учитывая высокие требования экологической безопасности, особое внимание уделяется галоген-несодержащим компонентам: соединениям фосфора и гидроксидам металлов.





# Применение полимеров

- Благодаря ценным свойствам полимеры применяются в машиностроении, текстильной промышленности, сельском хозяйстве и медицине, автомобиле- и судостроении, авиастроении, в быту (текстильные и кожаные изделия, посуда, клей и лаки, украшения и другие предметы). На основании высокомолекулярных соединений изготавливают резины, волокна, пластмассы, пленки и лакокрасочные покрытия. Все ткани живых организмов представляют высокомолекулярные соединения.



# Свойства полимеров

- Широким применением полимеры обязаны своим свойствам, важнейшими из них являются способность к образованию анизотропных высокоориентированных волокон и пленок, отличающихся высокой прочностью.
- Для линейных полимеров характерен ряд специфических комплексных физико-химических и механических свойств.
- За счет своей высокой молекулярной массы линейные полимеры склонны к большим, имеющим длительное развитие, обратимым деформациям. Эти полимеры, находясь в высокоэластичном состоянии, способны набухать, прежде, чем раствориться.
- Линейные полимеры характеризуются высокой вязкостью растворов. Эти свойства выражены в значительной мере меньше у полимеров с разветвлениями, трехмерными сетками и густыми сетчатыми структурами.
- Полимеры, сильно сшитые, не обладают растворимостью, не плавятся и не склонны к высокоэластичным деформациям



# Список Литературы

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/Полимеры>
- <http://www.e-plastic.ru/specialistam/polimernie-materiali/osnovnye-metody-polucheniya-polimerov>
- <http://www.koros-plast.ru/poluchenie-polimerov-osnovnie-metodi>
- <http://resperm.ru/articles/poleznye-materialy-na-temu-polimerov/>