

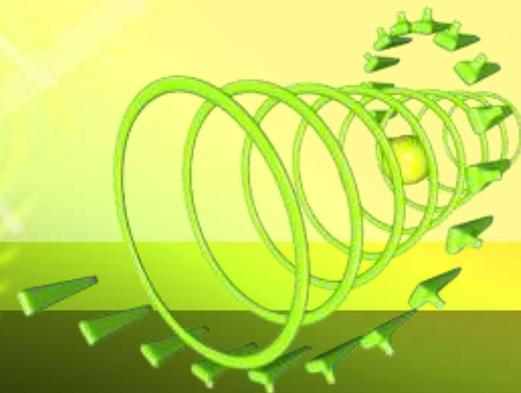
# Полимеры и их свойства...



# Что же такое полимеры?



**ПОЛИМЕР** (от греч. πολύ- — «много» и μέρος — «часть») — высокомолекулярное соединение, вещество с большой молекулярной массой (от нескольких тысяч до нескольких миллионов), состоит из большого числа повторяющихся одинаковых или различных по строению атомных группировок — составных звеньев, соединенных между собой химическими или координационными связями в длинные линейные (например, целлюлоза) или разветвленные (например, амилопектин) цепи, а также пространственные трёхмерные структуры.



# Некоторые примеры изделий из полимеров...



Полимерное стекло



Рюкзак



Трубы изготовленные из полимера

# Классификация.



По химическому составу все полимеры подразделяются на:

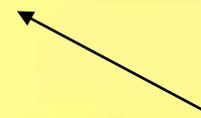
- **Органические полимеры.**
- **Элементоорганические полимеры.** Они содержат в основной цепи органических радикалов неорганические атомы (Si, Ti, Al), сочетающиеся с органическими радикалами. В природе их нет. Искусственно полученный представитель – кремнийорганические соединения.
- **Неорганические.** Их основу составляют оксиды Si, Al, Mg, Ca и др. Углеводородный скелет отсутствует. К ним относятся керамика, слюда, асбест.





## По своему происхождению полимеры делятся на:

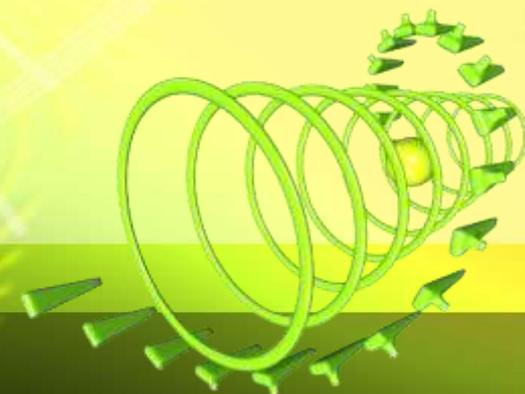
- **Природные (биополимеры)**, например белки, нуклеиновые кислоты, смолы природные;
- **Синтетические**, например полиэтилен, полипропилен, феноло-формальдегидные смолы.



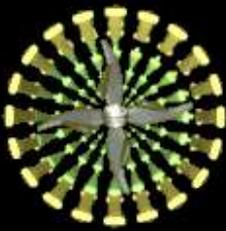
Природные смолы



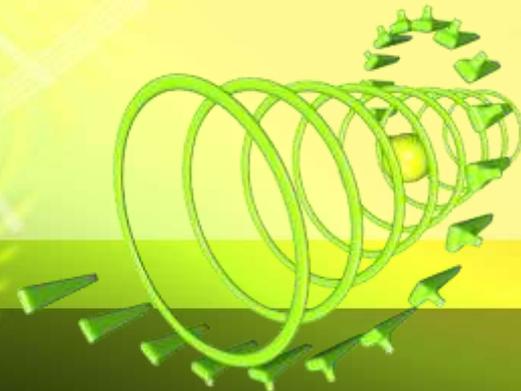
Полипропилен



# Важнейшие свойства:



- способность образовывать высокопрочные анизотропные высокоориентированные волокна и пленки;
- способность к большим, длительно развивающимся обратимым деформациям;
- способность в высокоэластичном состоянии набухать перед растворением;
- высокая вязкость растворов.



# Фазовые состояния полимеров



- Кристаллическое;
- Жидкокристаллическое;
- Аморфное;
- Изотропный расплав (раствор);



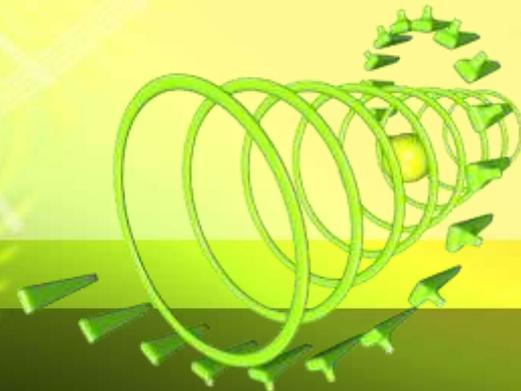
# Получение.



Природные полимеры образуются в процессе биосинтеза в клетках живых организмов. С помощью экстракции, фракционного осаждения и других методов они могут быть выделены из растительного и животного сырья.

Синтетические полимеры получают полимеризацией и поликонденсацией. Карбоцепные полимеры обычно синтезируют полимеризацией мономеров с одной или несколькими кратными углеродными связями или мономеров, содержащих неустойчивые карбоциклические группировки.

Гетероцепные полимеры получают поликонденсацией, а также полимеризацией мономеров, содержащих кратные связи углеродоэлемента (например,  $C=O$ ,  $C=N$ ,  $N=C=O$ ) или непрочные гетероциклические группировки.



# Полимеры в сельском хозяйстве



Сегодня можно говорить по меньшей мере о четырех основных направлениях использования полимерных материалов в сельском хозяйстве.

Во первых в отечественной и в мировой практике первое место принадлежит пленкам, пленки поднимают урожайность.

Во вторых преимущественное использование полиэтилена, непластифицированного поливинилхлорида и в меньшей мере полиамидов для тепличных хозяйств.

В третьих полимерные материалы в сельском хозяйстве используют для мелиорации.

В четвертых используют для строительство, особенно животноводческих помещений, и машиностроение.



# Применение полимеров в сельском хозяйстве



пленочная теплица



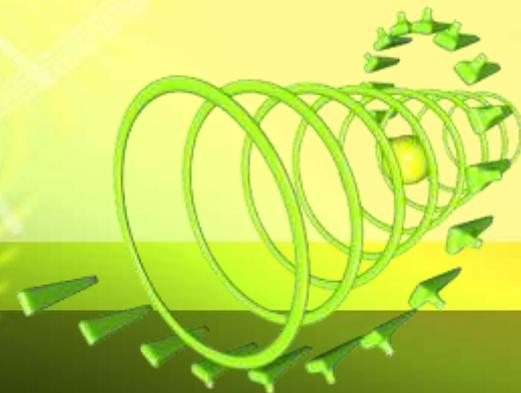
шланг для полива



# Полимеры в машиностроении



- Почти три четверти внутренней отделки салонов легковых автомобилей, автобусов, самолетов, речных и морских судов и пассажирских вагонов выполняется ныне из декоративных пластиков, синтетических пленок, тканей, искусственной кожи.
- Широко применяются полимерные материалы и в такой отрасли народного хозяйства, как приборостроение.
- Еще одна область применения полимерных материалов в машиностроении, достойная отдельного упоминания, - изготовление металлорежущего инструмента.
- И многое др.



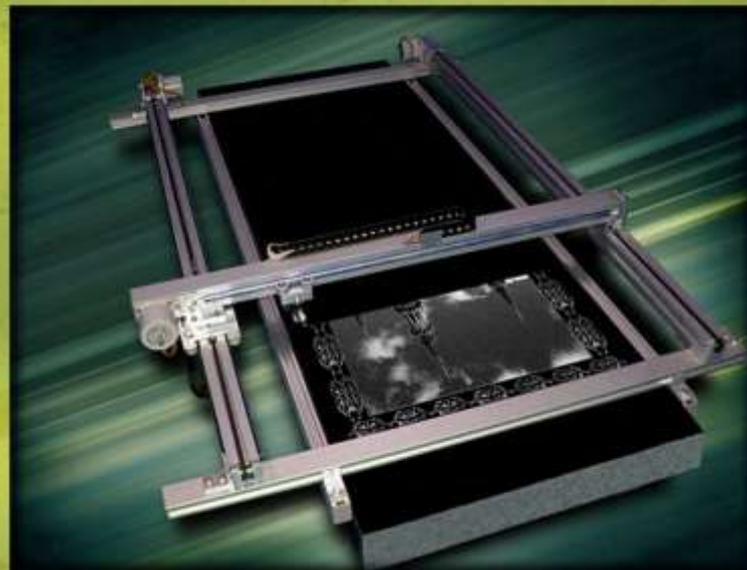
# Применение полимеров в сельском хозяйстве



← салон автомобиля



→ измеритель шероховатости



→ универсальный гравировальный комплекс

# Другие применения полимера:

- Синтетическая трава;
- Пластмассовые ракеты;
- Пластмассовый шлюз;
- Сварка без нагрева.

