



Полимеры





Полимеры - высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из множества повторяющихся структурных звеньев (белки, нуклеиновые кислоты, целлюлоза, крахмал, каучук и другие органические вещества).

Полимеры — неорганические и органические, аморфные и кристаллические вещества, состоящие из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями.



Полимеры бывают синтетическими, искусственными и органическими.

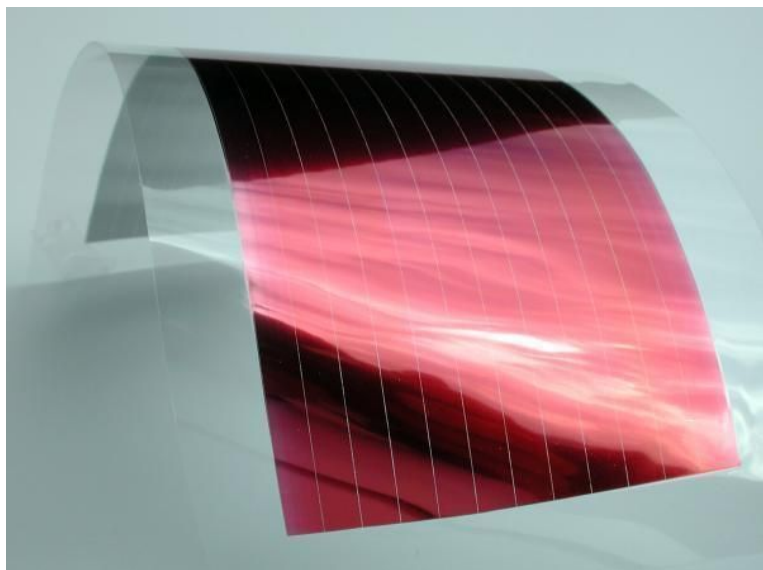
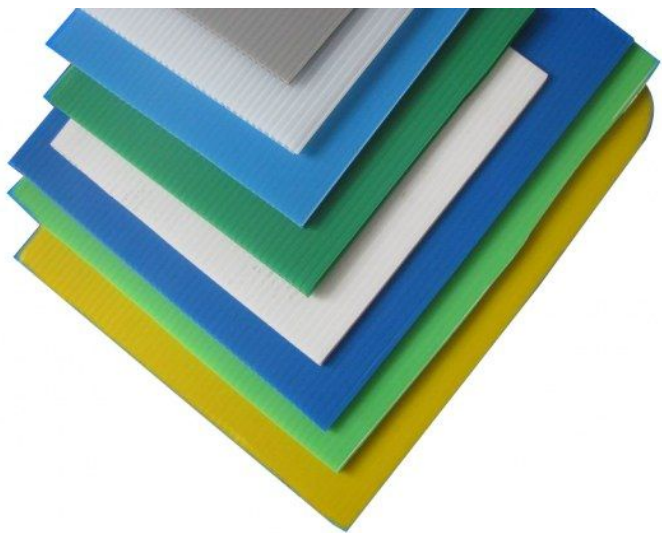
Органические полимеры в природе образуются в животных и растительных организмах. Самые важные из них — это белки, полисахариды, нуклеиновые кислоты, каучук и другие природные соединения.

ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ВСЕ ПОЛИМЕРЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ:

Широко применяются органические полимеры: кожа, шерсть, хлопок, шелк, меха — все это используется для производства одежды.

Известь, цемент, глина, органическое стекло (плексиглас) — в строительстве.

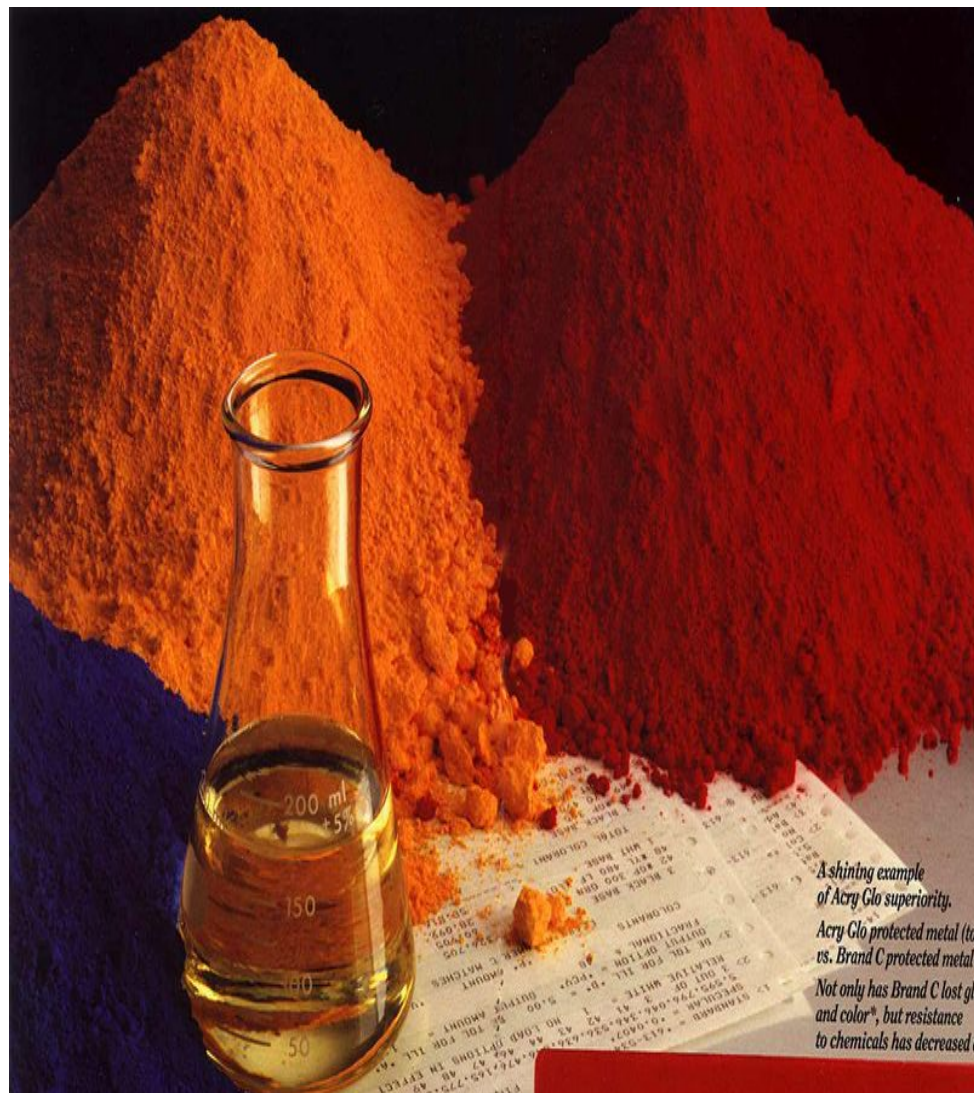
Большинство органических полимеров — диэлектрики.



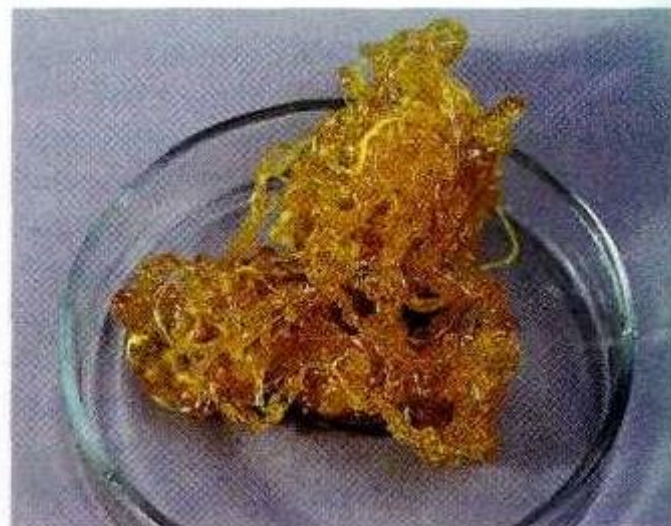
✓ *Неорганические* - полимеры, не содержащие в повторяющемся звене связей С-С, но способные содержать органический радикал как боковые заместители.

Неорганические
полимеры серы, селена, теллура, германия могут
быть синтезированы.

неорганические



Сера



ПОЛИМЕРЫ

```
graph TD; A[ПОЛИМЕРЫ] --> B[Пласт-массы]; A --> C[Каучуки]; A --> D[Волокна]; A --> E[Пленки]; A --> F[Лаки]; A --> G[Клеи];
```

Пласт-
массы

Каучуки

Волокна

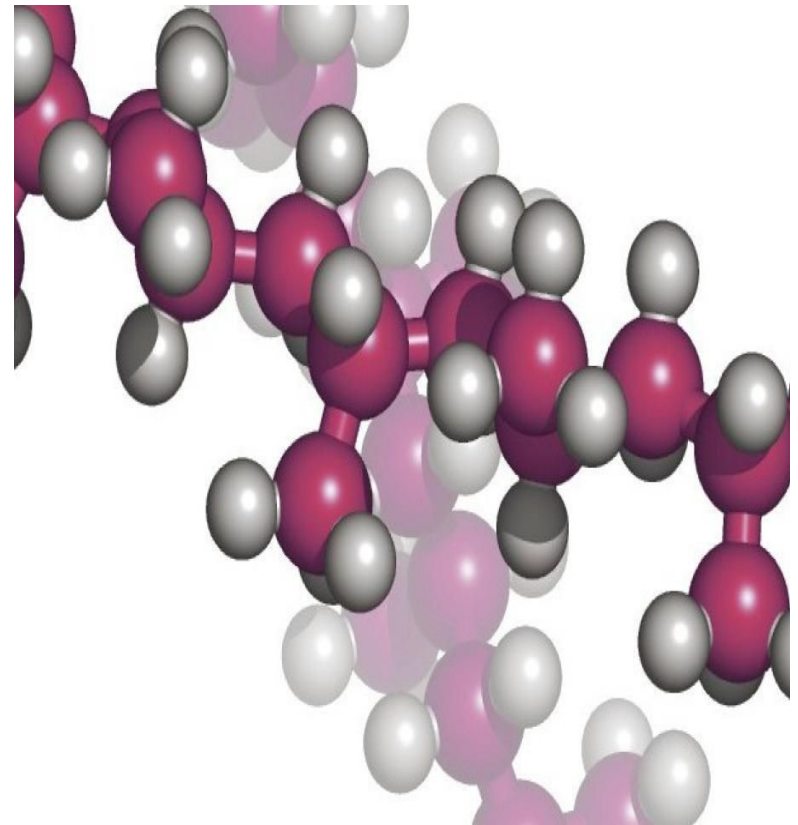
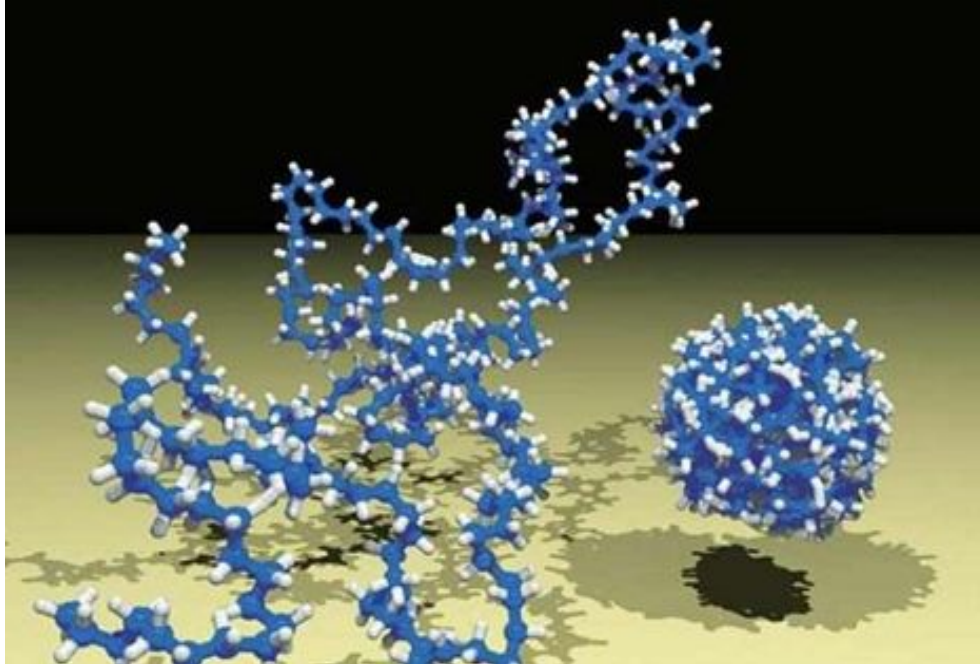
Пленки

Лаки

Клеи

Элементоорганические полимеры. Они содержат в основной цепи органических радикалов неорганические атомы (Si, Ti, Al), сочетающиеся с органическими радикалами.

Искусственно полученный представитель — кремнийорганические соединения.



ОСОБЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

- **эластичность** — способность к высоким обратимым деформациям при относительно небольшой нагрузке (каучуки);
- **малая хрупкость** стеклообразных и кристаллических полимеров (пластмассы, органическое стекло);
- **способность макромолекул** к ориентации под действием направленного механического поля (используется при изготовлении волокон и плёнок).

ОСОБЕННОСТИ РАСТВОРОВ ПОЛИМЕРОВ:

- ❖ высокая вязкость раствора при малой концентрации полимера;
- ❖ растворение полимера происходит через стадию набухания.

ОСОБЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

- ❖ способность резко изменять свои физико-механические свойства под действием малых количеств реагента (вулканизация каучука, дубление кож .
- ❖ макромолекулы имеют цепное строение и обладают гибкостью.

На основании высокомолекулярных соединений
изготавливают резины, волокна, пластмассы,
пленки и лакокрасочные покрытия.

ФИЗИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ АМОРФНЫХ ПОЛИМЕРОВ

При низкой температуре полимер находится в стеклообразном состоянии и ведет себя как твердое тело.

При повышении температуры полимер переходит в *высокоэластичное состояние*.

При повышении температуры вещество переходит в **вязкотекучее состояние**, дальнейшее повышение ведет к разрушению(деструкции) полимера.

