

Пластмассы, синтетические каучуки

Презентацию подготовили
ученицы 11-А класса
Алчевской ИТГ
Мозолеvская Анастасия,
Ткаченко Анастасия

Пластмассы



ПЛАСТМАССЫ (пластические массы, пластики) - большой класс полимерных органических легко формуемых материалов, из которых можно изготавливать легкие, жесткие, прочные, коррозионностойкие изделия.



Примеры пластических материалов в природе:



асфальт



битум



смола хвойных деревьев



копал

Преобразования под воздействием хим. реакций:

целлюлоза



бумага, моющие средства
и другие ценные
материалы

каучук



резина и изолирующие
материалы

канифоль



становится более прочной
и устойчивой к действию
растворителей

Получение синтетических полимеров:

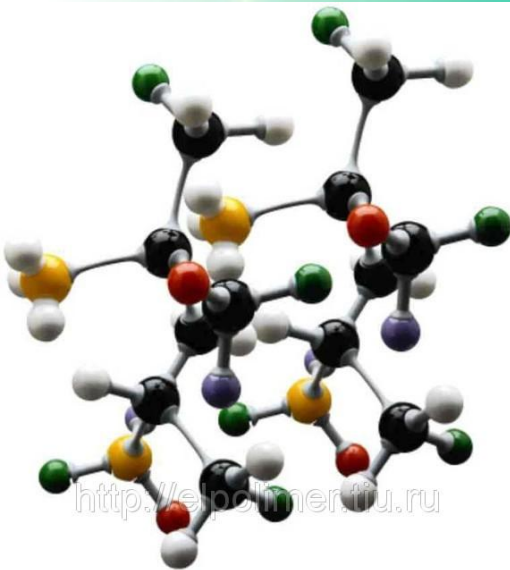
мономер



полимер



прядение, отливание, пресс или
формирование в готовое
изделие



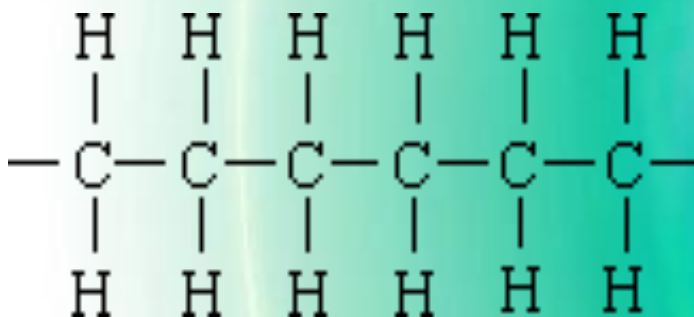
<http://enpolimer.ru>

Полимеризация:

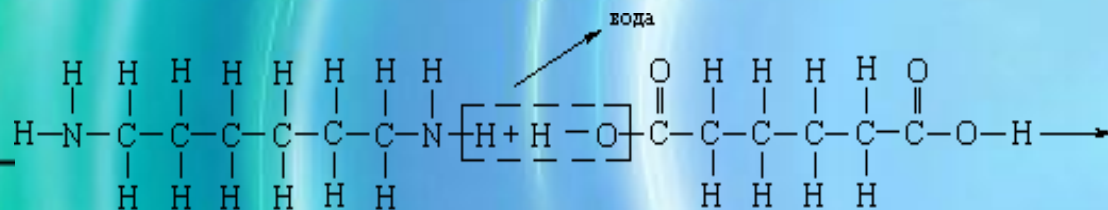
«Полимер» - много (поли-) + часть (мерос)

присоединительная

поликонденсация

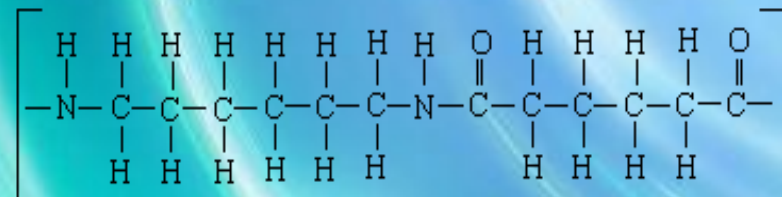


полиэтилен



гексаметилендиамид

адипиновая кислота



найлон

В реакции конденсации водородный атом одного мономера и OH-группа другого отщепляются с образованием молекулы воды.

Основные свойства пластмасс

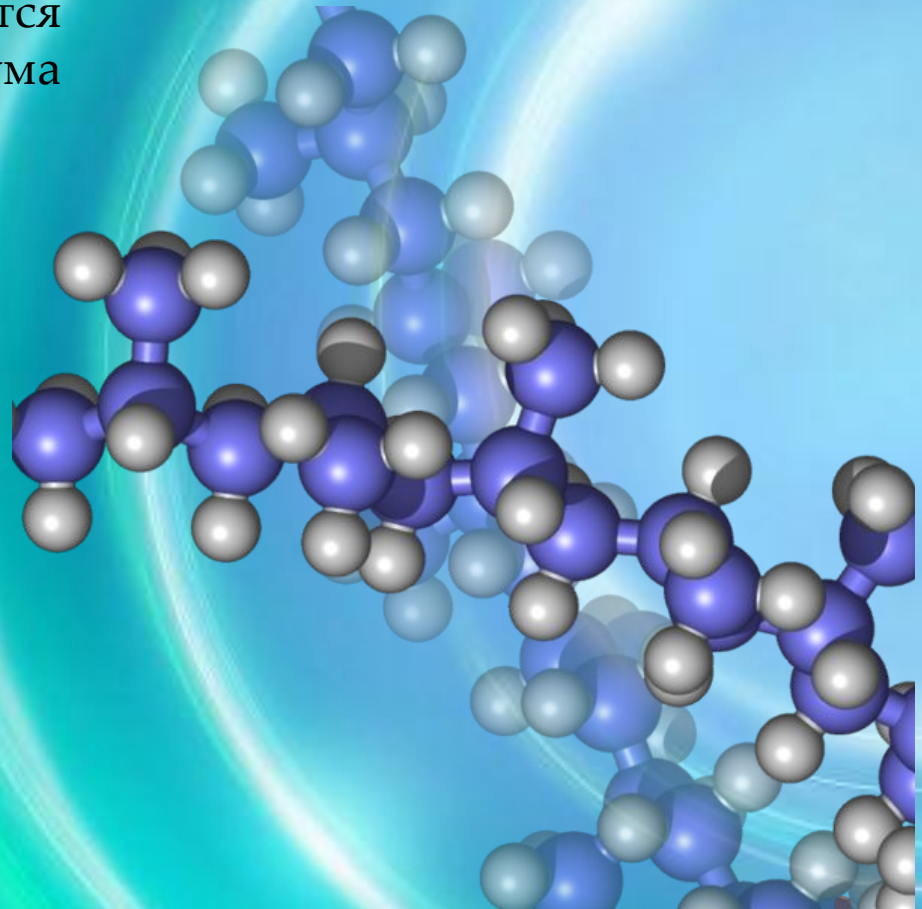
Химические свойства:

1. С точки зрения химического поведения полимер похож на мономер, из которого он получен.
2. Эти полимеры ведут себя как углеводороды. Они:
 - 1) растворимы в углеводородах,
 - 2) не смачиваются водой,
 - 3) не реагируют с кислотами и основаниями,
 - 4) горят, подобно углеводородам,
 - 5) могут хлорироваться,
 - 6) бромироваться,
 - 7) нитроваться и сульфироваться (в случае полистирола).

Физические свойства

зависят не только от характера мономера, но в большей степени от степени полимеризации (среднего количества мономерных звеньев в цепи) и от того, как цепи расположены в конечной макромолекуле.

Механическая прочность наблюдается уже при СП 50–100, достигая максимума при СП выше 1000.



Термические и механические свойства

Чем выше степень кристалличности, тем тверже продукт, тем выше его температура размягчения и больше устойчивость к набуханию и растворению; низкой степенью кристалличности характеризуются более мягкие продукты с более низкими температурами тепловой деформации и более легкой растворимостью.



Электрические свойства

Все органические пластмассы являются изоляторами, а потому находят применение в электротехнике и электронике.

Таблица 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛАСТМАСС

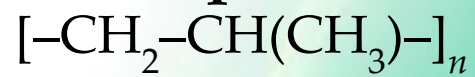
Полимер	Диэлектрическая проницаемость при 60 Гц	Электрическая прочность, В/см	Коэффициент потери мощности при 60 Гц	Удельное сопротивление, Ом·см
Полиэтилен	2,32	$6 \cdot 10^6$	$5 \cdot 10^{-4}$	10^{19}
Полипропилен	2,5	$2 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^{-4}$	10^{18}
Полистирол	2,55	$7 \cdot 10^6$	$8 \cdot 10^{-4}$	10^{20}
Полиакрилонитрил	6,5	-	0,08	10^{14}
Найлон-6,6	7,0	$3 \cdot 10^3$	1,8	10^{14}
Полиэтилен-терефталат	3,25	$7 \cdot 10^3$	0,002	10^{18}

Термопластические материалы

Полиэтилен $[-CH_2-CH_2-]_n$



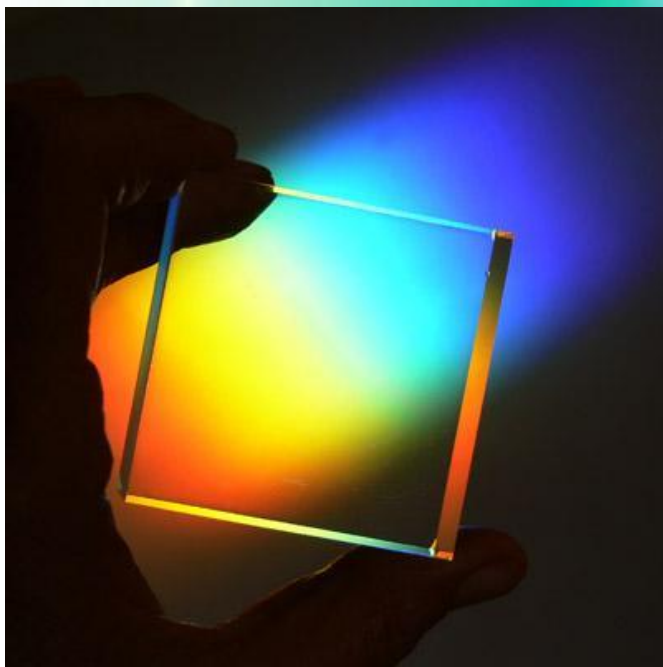
Полипропилен



Полистирол



Полиметилметакрилат



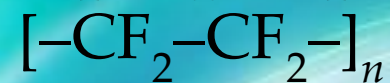
Поливинилхлорид



Полиакрилонитрил



Политетрафторэтилен



Полиоксиметилен $[-CH_2-O-]_n$



Полиоксиэтилен $[-CH_2-CH_2-O-]_n$



Полиамиды



Полиэфиры



Реактопластические материалы

Феноло-формальдегидные смолы



Мочевино-формальдегидные и меламино-формальдегидные смолы



Алкидные смолы



Полиэфирьы



Заключение

-

негативное
воздействие
на человека

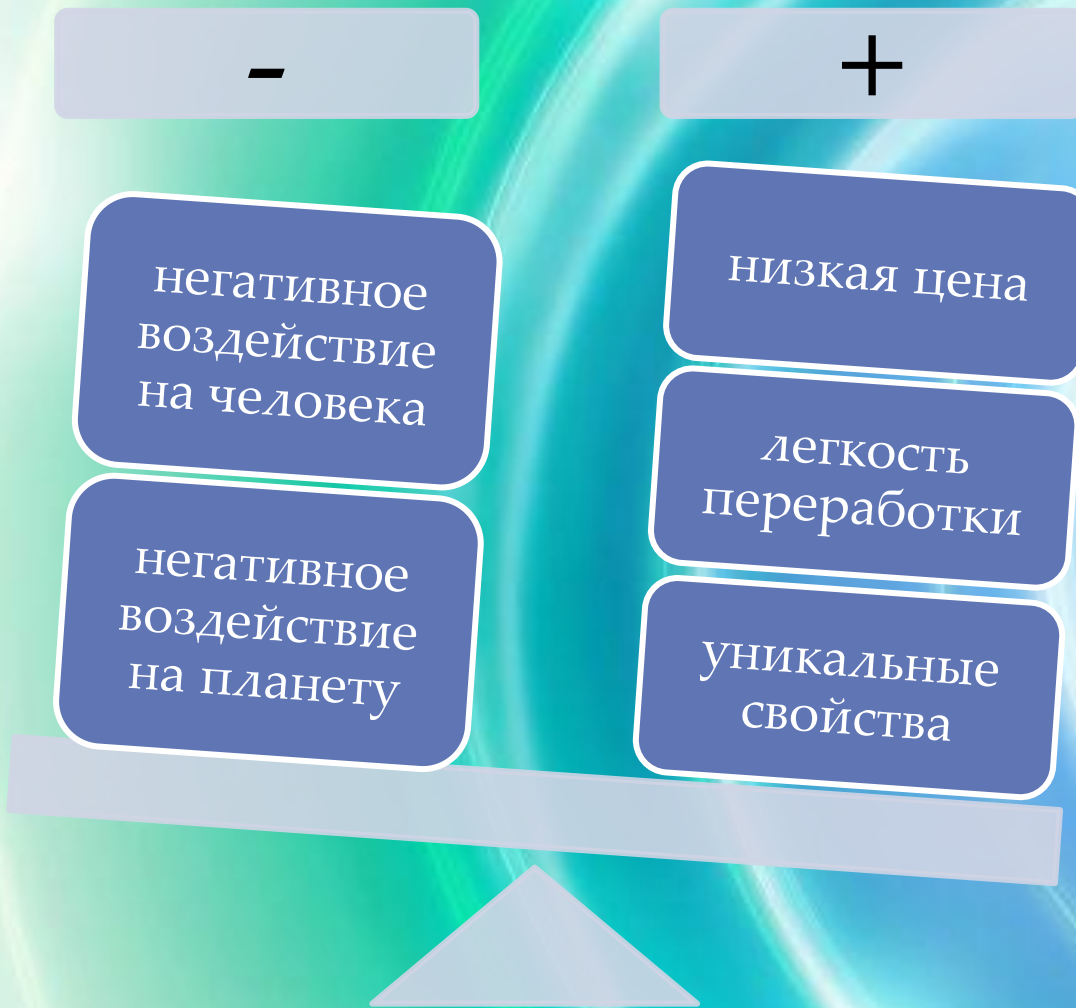
негативное
воздействие
на планету

+

низкая цена

легкость
переработки

уникальные
свойства



Как узнать насколько опасна пластмасса?

Виды пластмасс и их маркировка



Синтетические каучуки



СИНТЕТИЧЕСКИЕ КАУЧУКИ (СК) – большая группа полимерных материалов разнообразного строения и назначения. Каучуки относятся к эластомерам – высокомолекулярным соединениям, обладающим в определенном температурном интервале способностью к большим обратимым деформациям.



История создания

1879 г. – 1е получение каучукоподобного вещества при обработке соляной кислотой французским химиком Г.Бушарда.

1916 г. – были выпущены первые промышленные партии синтетического каучука – диметилкаучука – на основе разработок Кондакова в Германии.

1910 г. – С.В.Лебедев впервые получил синтетический бутадиеновый каучук.

1932 г. – Лебедевым и его сотрудниками был успешно разработан недорогой и эффективный метод разработки промышленного производства СК.



И. Кондаков



С.В.Лебедев

Классификация:

- по названию мономеров, использованных для их получения
- по характерной группе атомов, входящих в их состав

Получение:

- полимеризация диенов и алкенов

Применение:

- общего назначения
- специального назначения

СК общего назначения

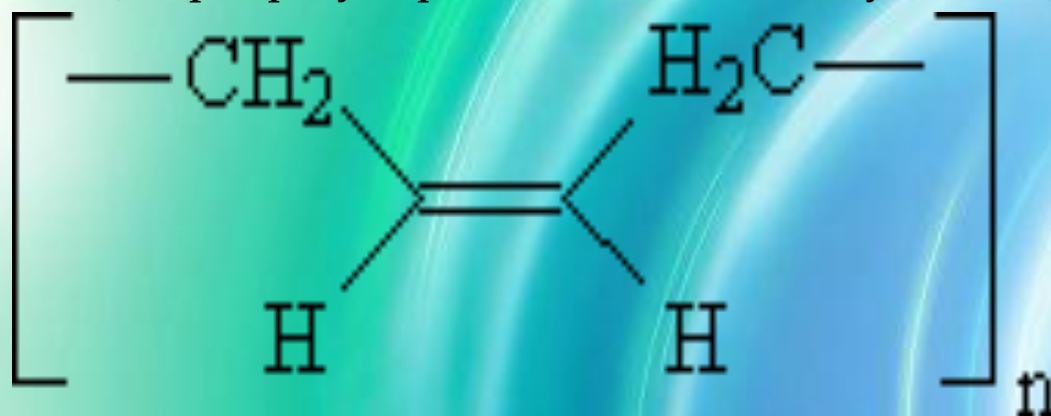
- высокая эластичность при обычных температурах (шины, транспортёрные ленты, обувь и др.)

СК специального назначения

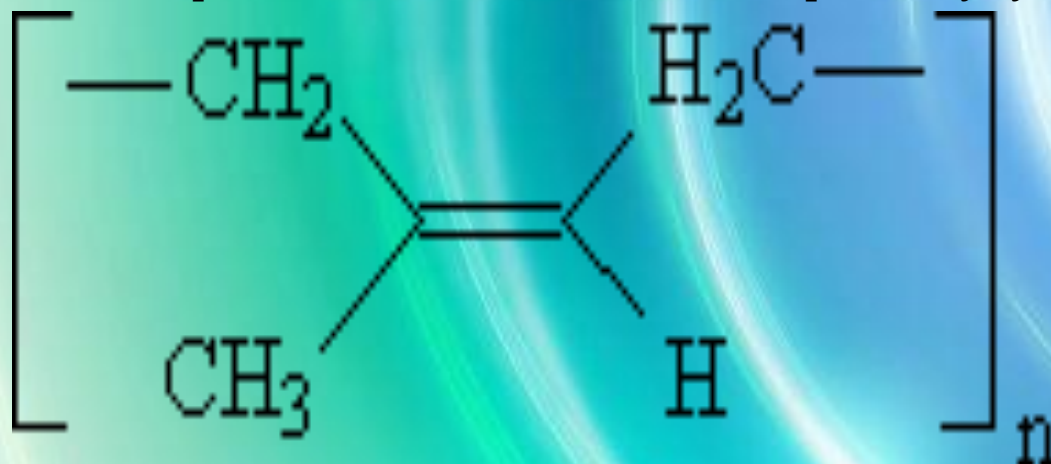
- стойкость к действию растворителей, масел, кислорода, озона
- тепло- и морозостойкость и др.

Примеры некоторых СК

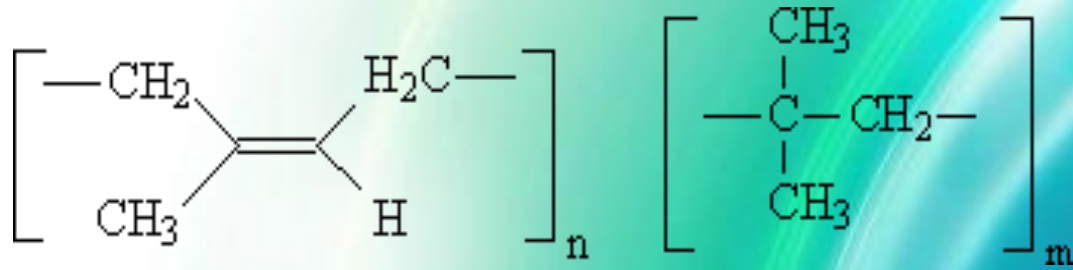
Среди каучуков общего назначения по-прежнему широко распространены бутадиеновые СКД (стереорегулярный 1,4-цис-полибутадиен).



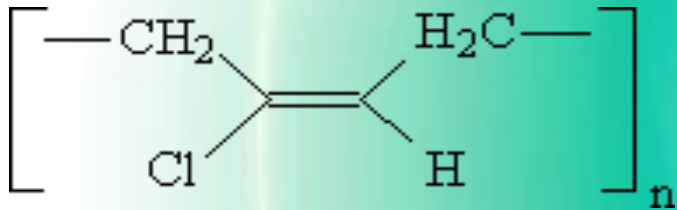
и изопреновые (1,4-цис-полиизопрен) каучуки



Бутилкаучук (БК)



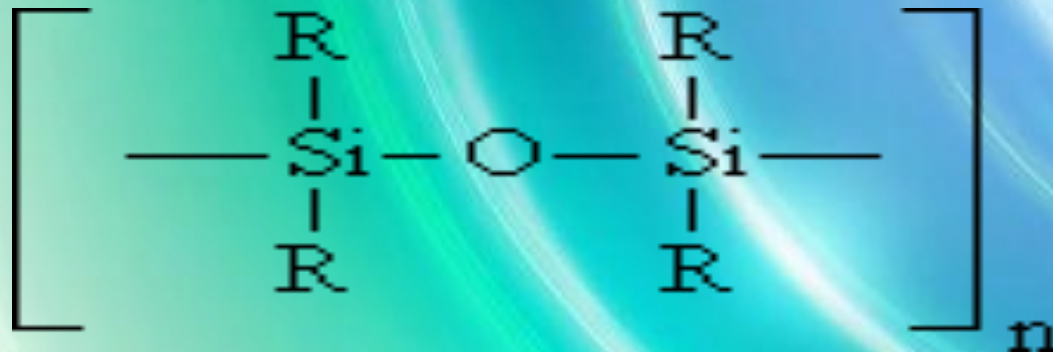
Полихлоропреновые каучуки



Фторкаучуки



Кремнийорганические каучуки



Заключение

