

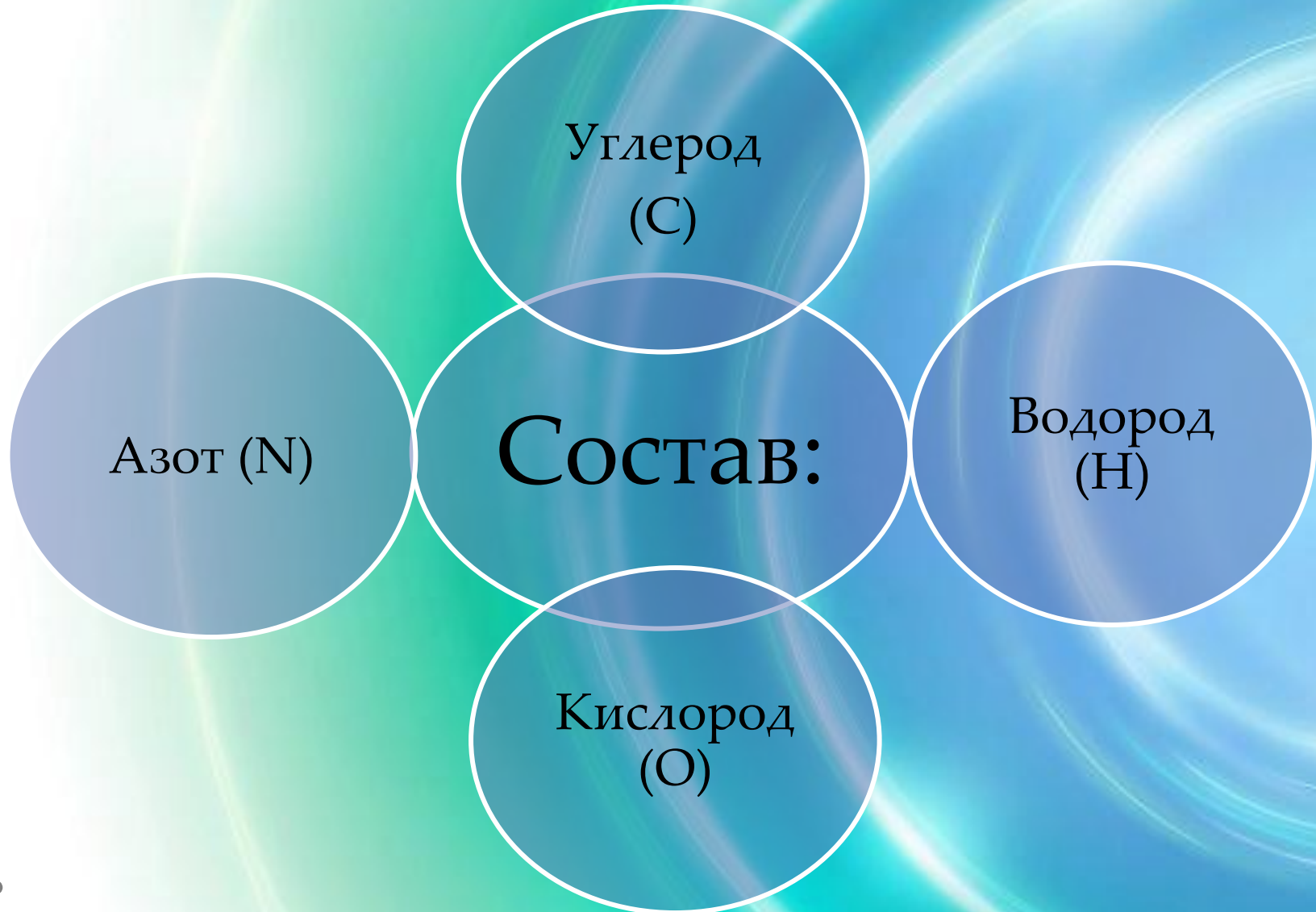
# Пластмассы, синтетические каучуки

Презентацию подготовили  
ученицы 11-А класса  
Алчевской ИТГ  
Мозолевская 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:

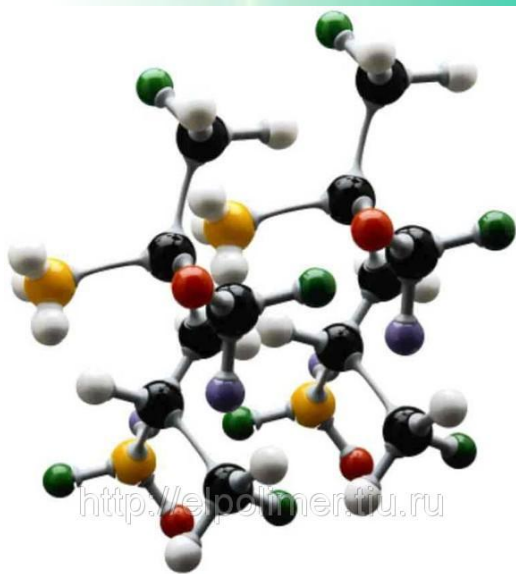
мономер



полимер



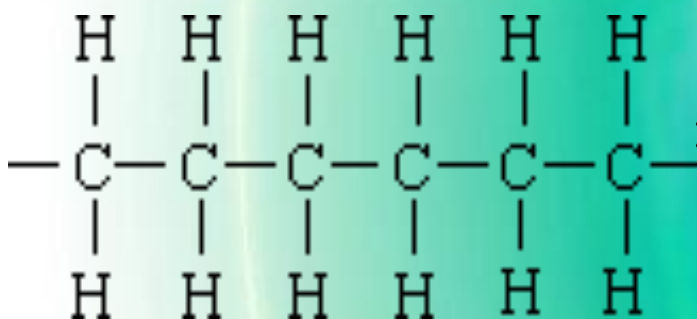
прядение, отливание, пресс или  
формирование в готовое  
изделие



# Полимеризация:

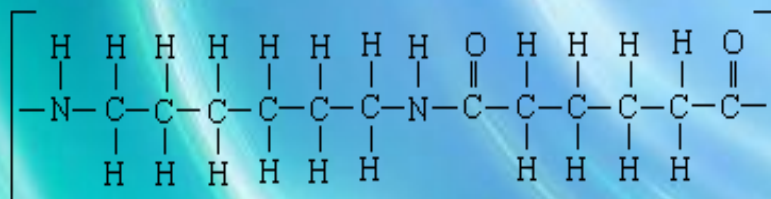
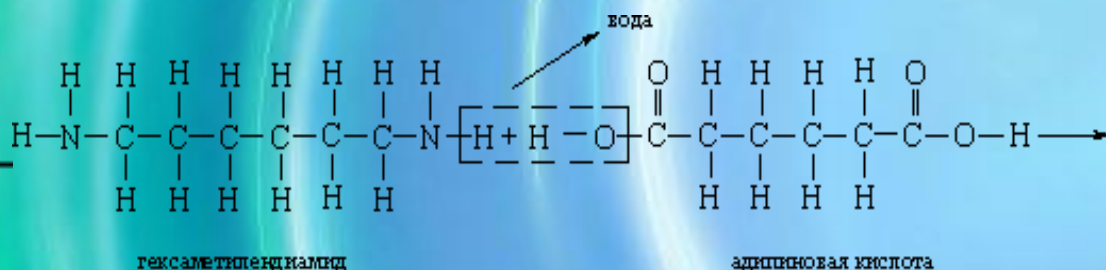
«Полимер» - много (поли-) + часть (мерос)

присоединительная



полиэтилен

поликонденсация



нейлон

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

# Основные свойства пластмасс

## Химические свойства:

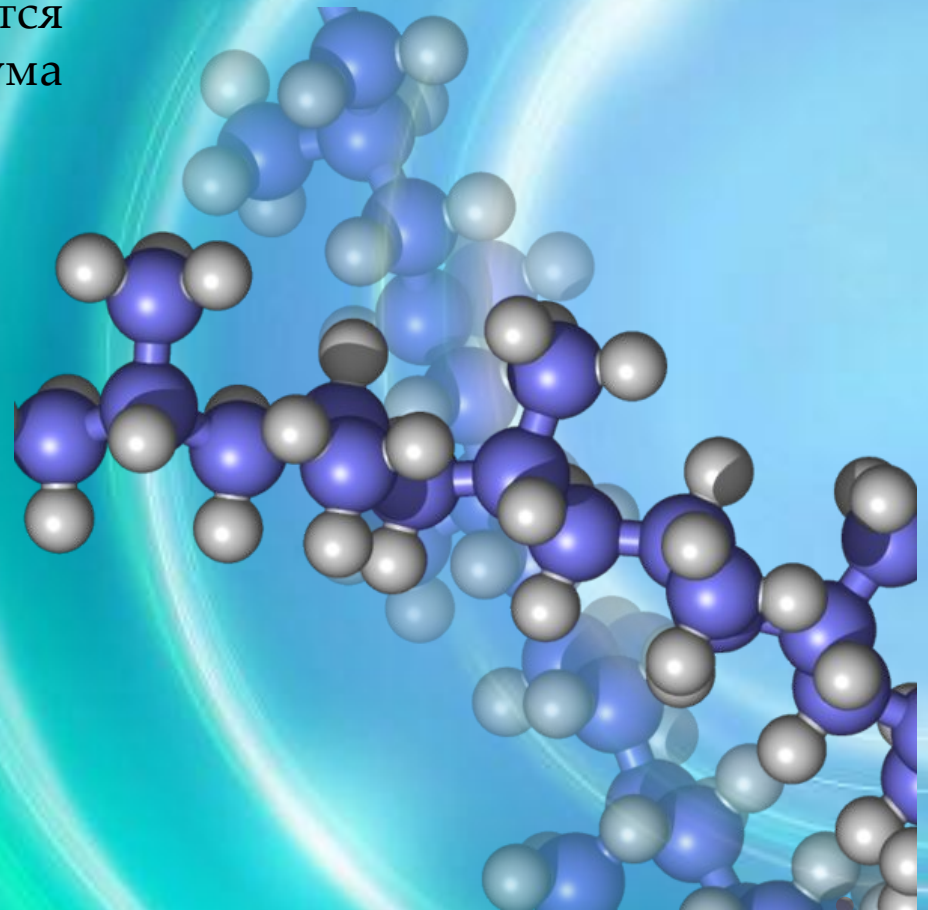
1. С точки зрения химического поведения полимер похож на мономер, из которого он получен.
2. Эти полимеры ведут себя как углеводороды. Они:
  - 1) растворимы в углеводородах,
  - 2) не смачиваются водой,
  - 3) не реагируют с кислотами и основаниями,
  - 4) горят, подобно углеводородам,
  - 5) могут 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	$10^{18}$

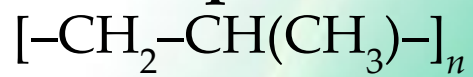
# Термопластические материалы

Полиэтилен  $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$



<http://apollongrupp.tju.ru>

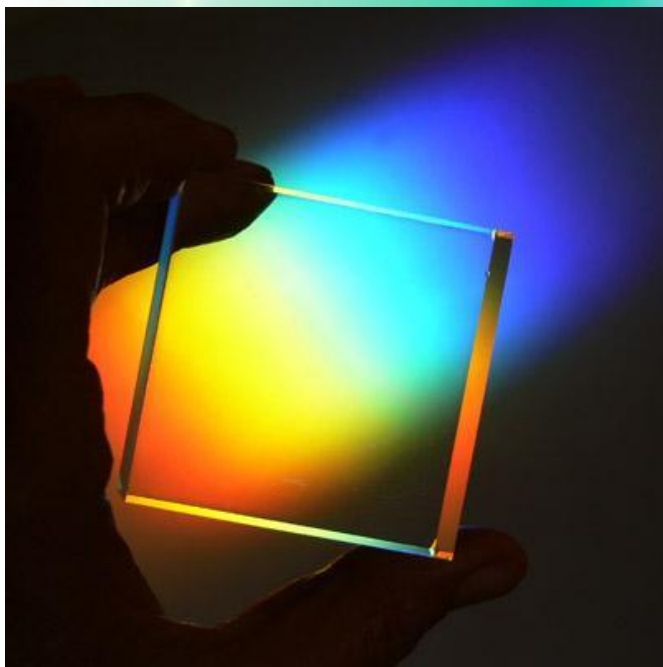
# Полипропилен



# Полистирол



# Полиметилметакрилат



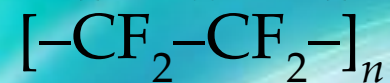
# Поливинилхлорид



# Полиакрилонитрил



# Политетрафторэтилен



Полиоксиметилен  $[-\text{CH}_2-\text{O}-]_n$



Полиоксиэтилен  $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-]_n$



Полиамиды



Полиэфиры





# Реактопластические материалы

## Феноло-формальдегидные смолы



# Мочевино-формальдегидные и меламино-формальдегидные смолы



# Алкидные смолы



# Полиэфиры



# 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*

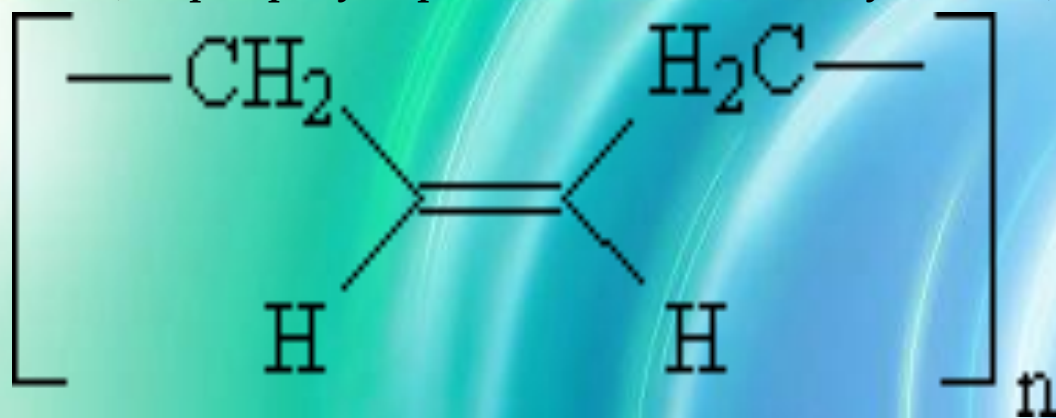
- высокая эластичность при обычных температурах (шины, транспортёрные ленты, обувь и др.)

### *СК специального назначения*

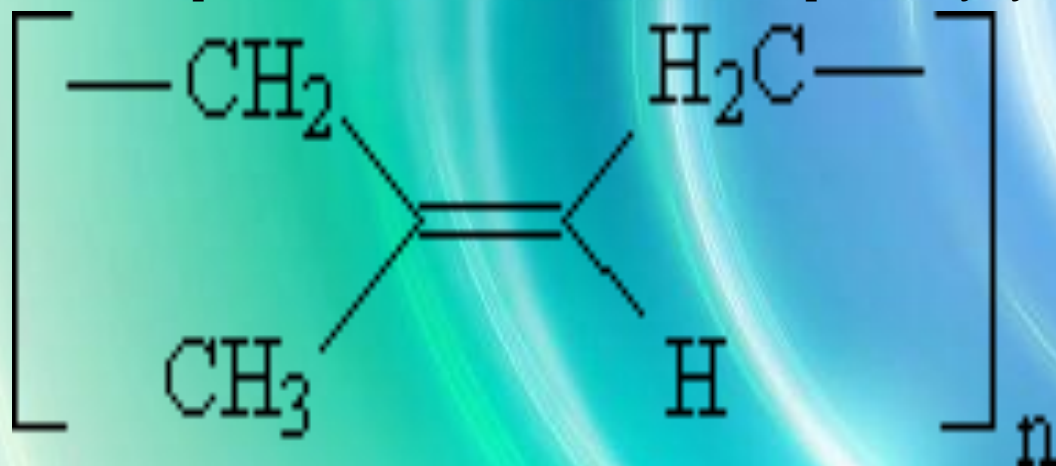
- стойкость к действию растворителей, масел, кислорода, озона
- тепло- и морозостойкость и др.

# Примеры некоторых СК

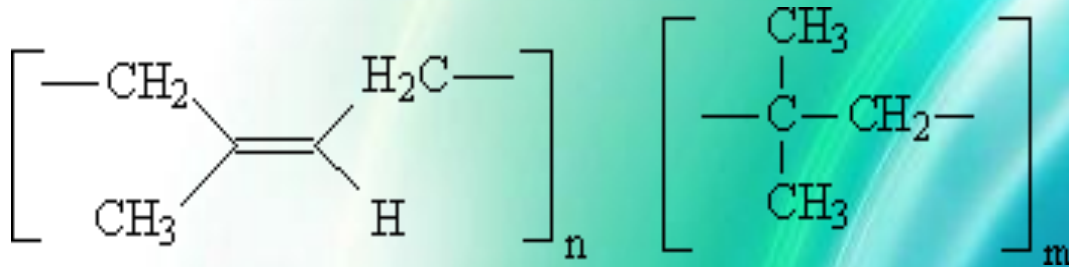
Среди каучуков общего назначения по-прежнему широко распространены бутадиеновые СКД (стереорегулярный 1,4-цис-полибутадиен).



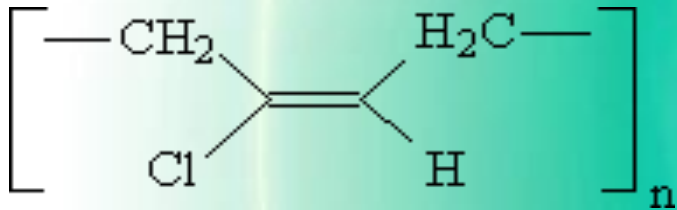
и изопреновые (1,4-цис-полиизопрен) каучуки



# Бутилкаучук (БК)



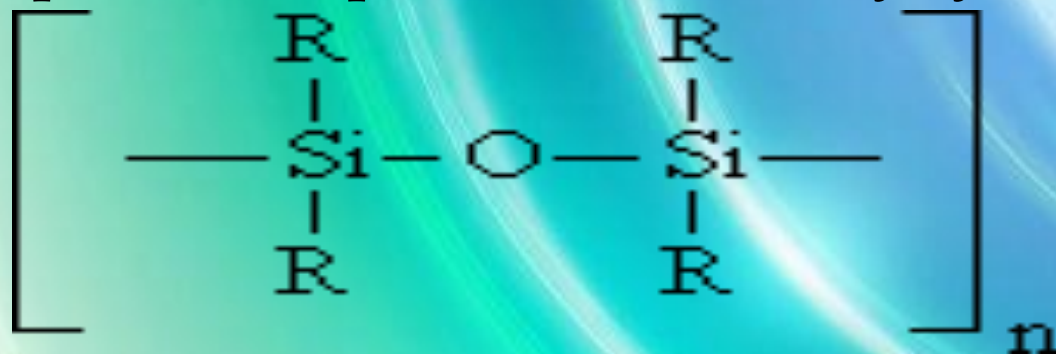
# Полихлоропреновые каучуки



## Фторкаучуки



## Кремнийорганические каучуки



# Заклучение

