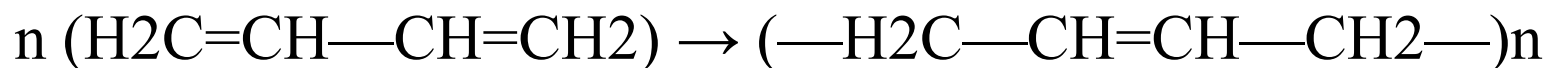


# *Полибутадиен*

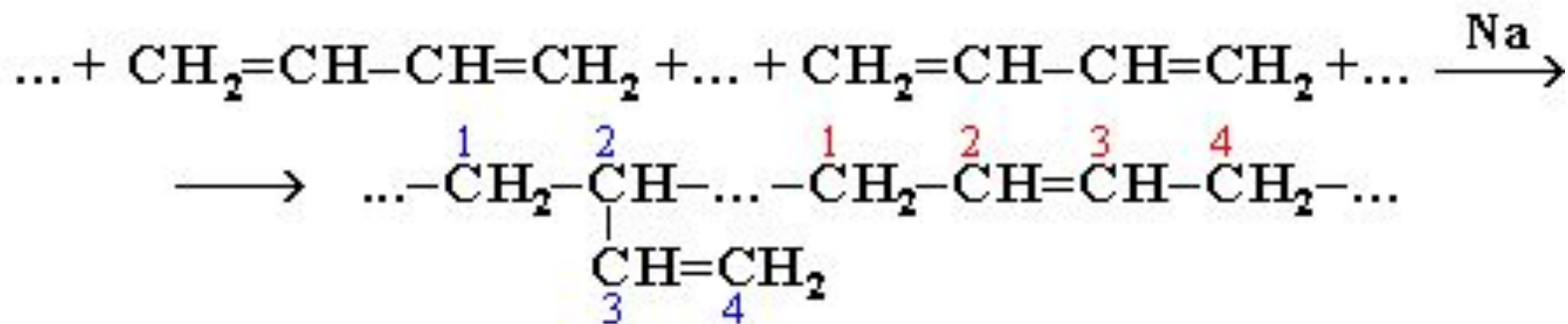


Выполнил: Устименко А.А.

Полибутадиен — полимер, получаемый полимеризацией бутадиена:



Первый синтетический каучук, полученный С.В. Лебедевым в 1909г. полимеризацией дивинила под действием металлического натрия. Представлял собой полимер нерегулярного строения со смешанным типом звеньев 1,2- и 1,4-присоединения:



# Свойства:

- Низкая водо-/паропроницаемость
- Низкая температура кристаллизации ( $-78^{\circ}\text{C}$ )
- Температура стеклования  $-110^{\circ}\text{C}$
- Высокая температурная стабильность
- Высокая УФ-стабильность
- Низкая вязкость
- Хорошая смешиваемость с неполярными компонентами

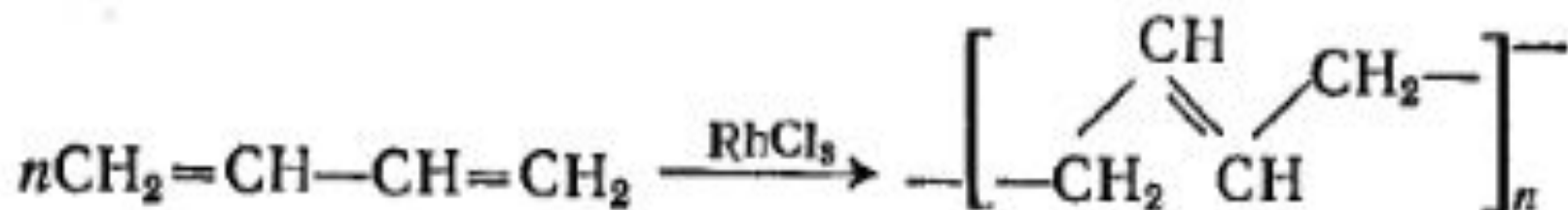
# Получение

Чистый жидкий бутадиен полимеризуется без доступа воздуха при комнатной температуре очень медленно. Полная полимеризация в этих условиях наступает приблизительно через полтора года.

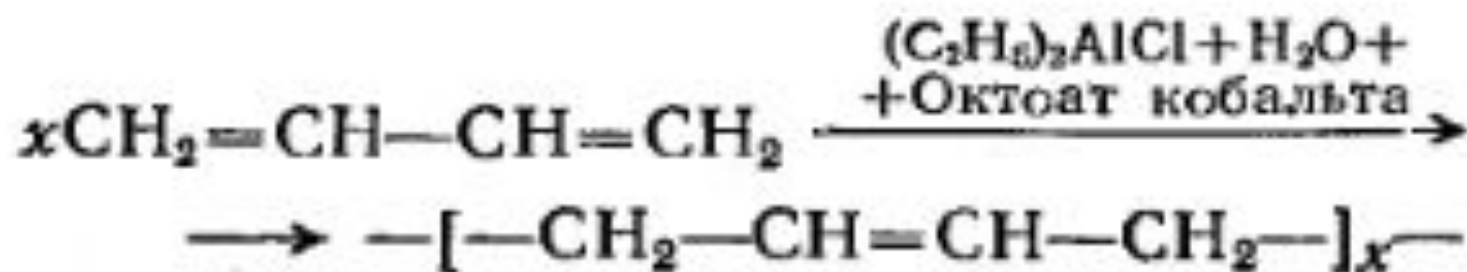
Температура влияет на :

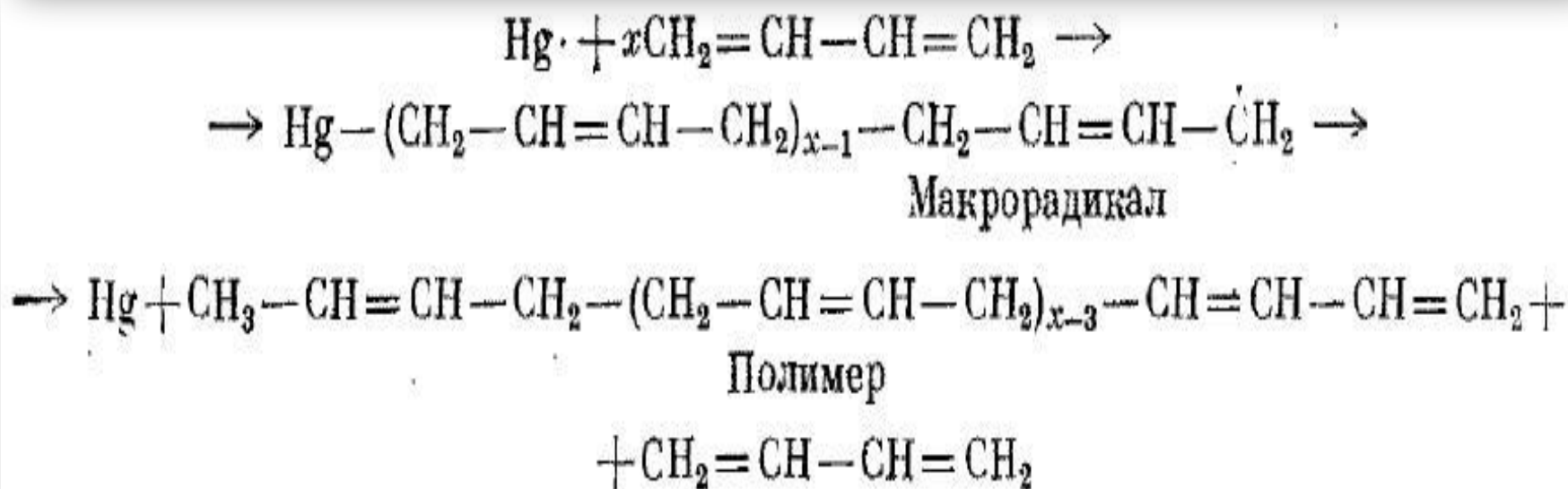
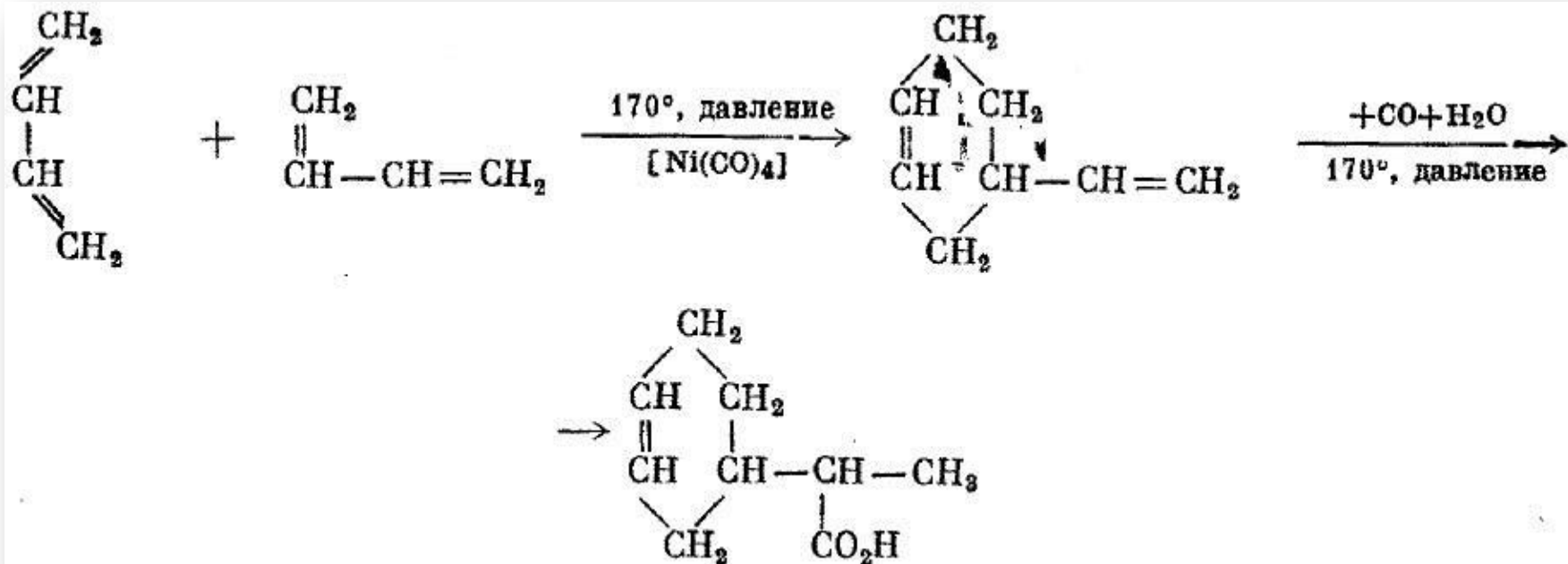
- соотношение между димером и полимерами;
- относительный молекулярный вес полимеров;
- скорость полимеризации, которая возрастает с увеличением температуры.

**транс-1,4-ПОЛИБУТАДИЕН, ЭМУЛЬСИОННАЯ  
ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ В ПРИСУТСТВИИ СОЛЕЙ РОДИЯ**

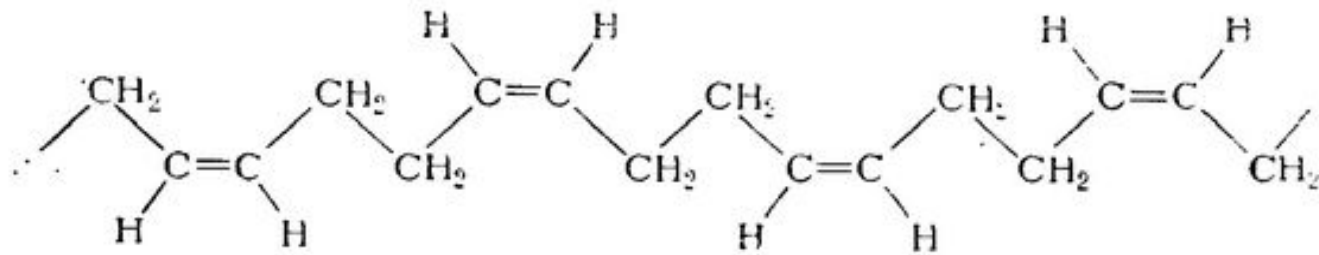


**цис-1,4-ПОЛИБУТАДИЕН, ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ  
НА Co—Al—H<sub>2</sub>O-КАТАЛИЗАТОРАХ**

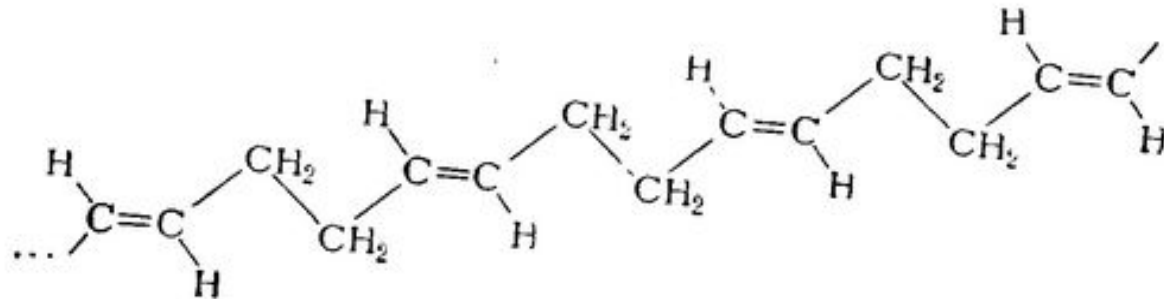




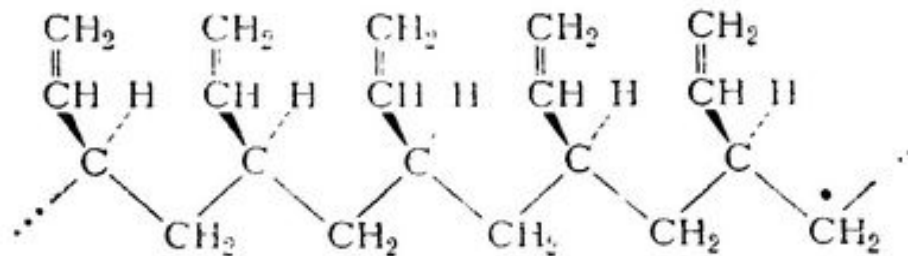
1) Полибутадиен, полученный путем 1,4-присоединения, причем полимерная цепь имеет *цис*-( $\epsilon$ )-конфигурацию:

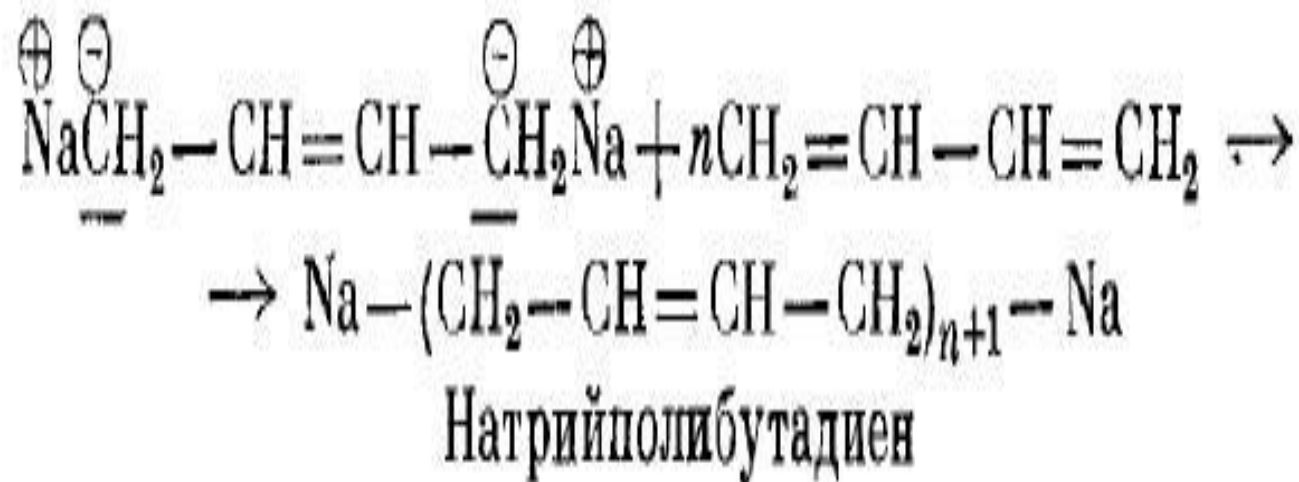
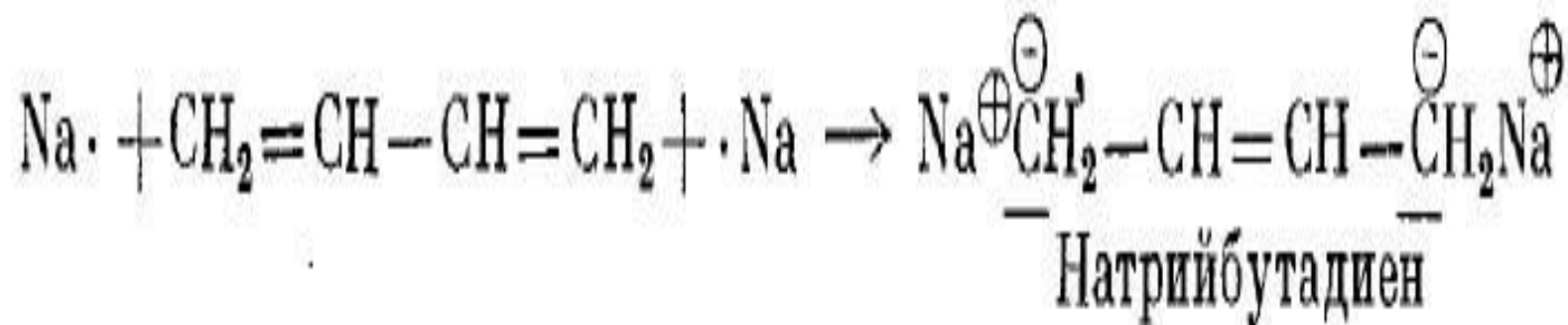


2) Полимеризация также в положении 1—4, но с *транс*-( $\tau$ )-конфигурацией полимерной цепи:

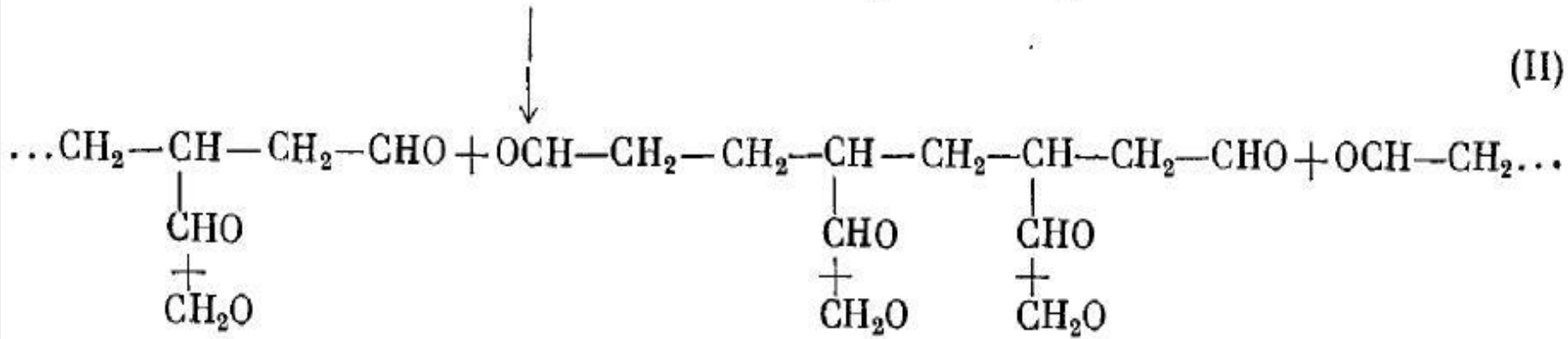
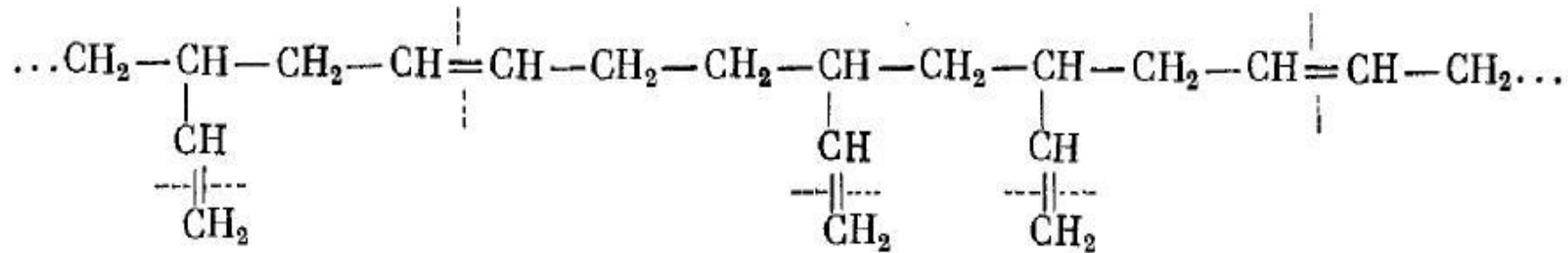
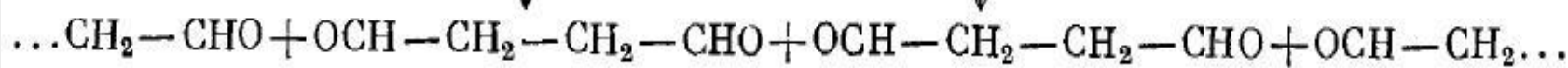
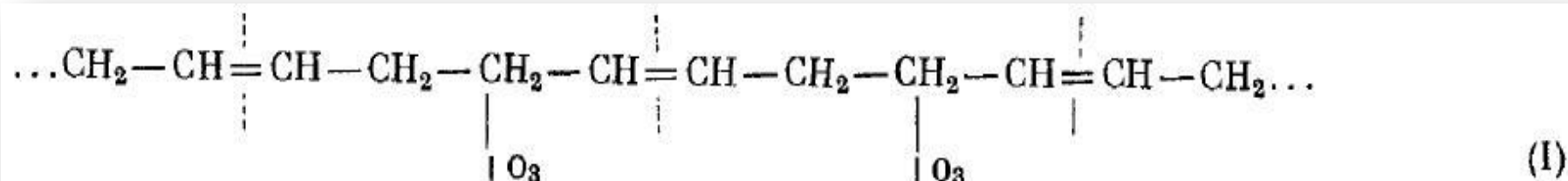


3) Полибутадиен, полученный путем 1,2-присоединения, *изотактический*



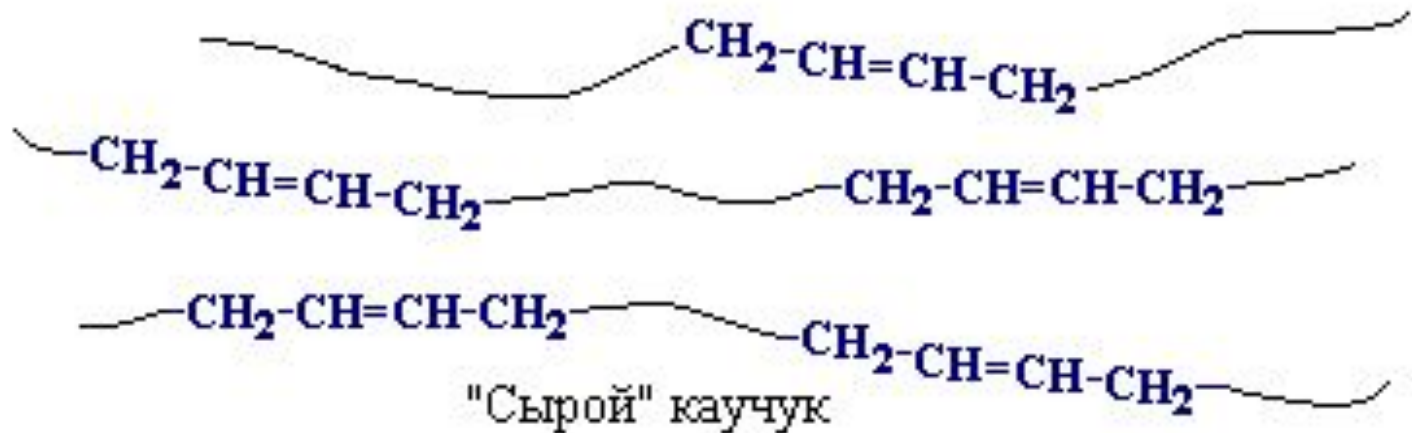




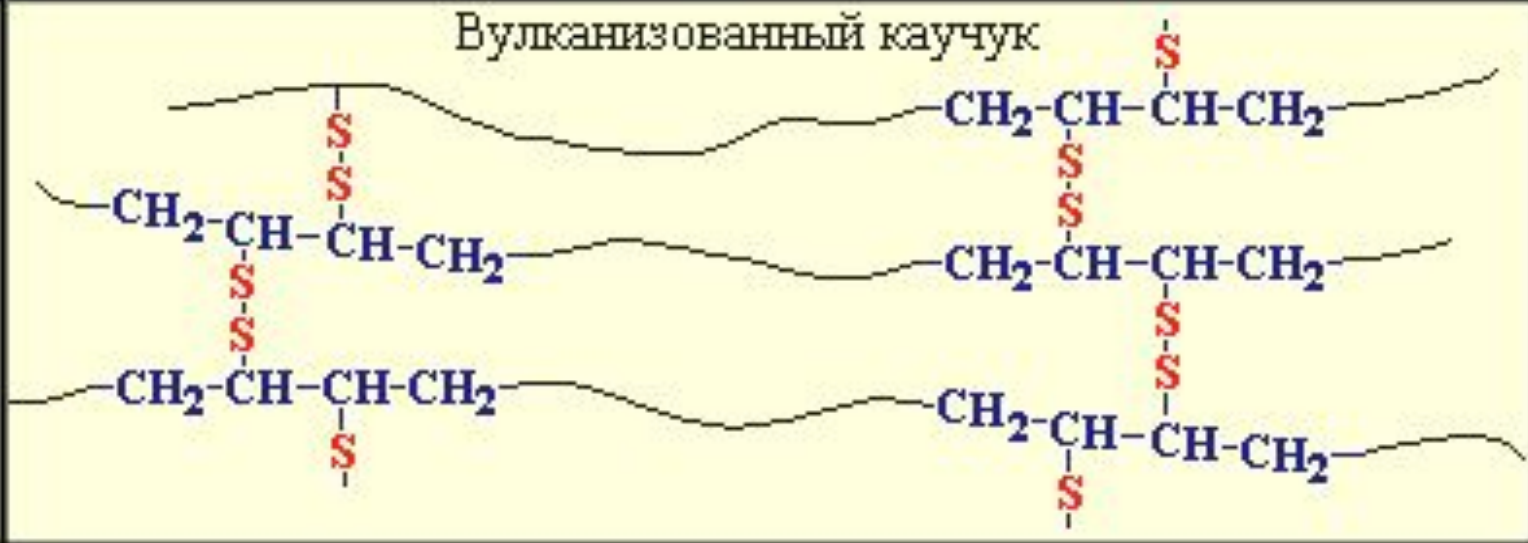


# Резина

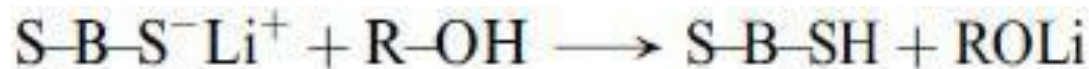
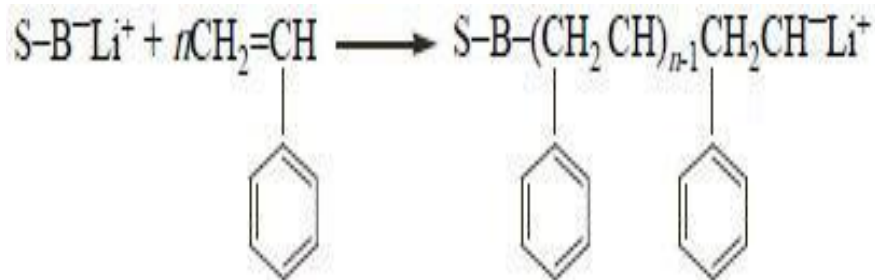
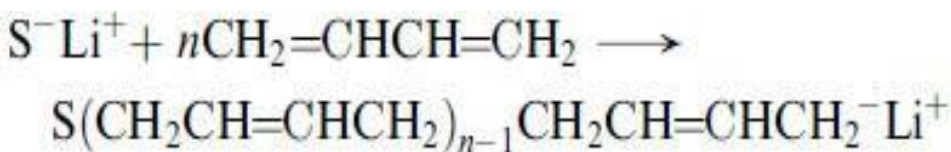
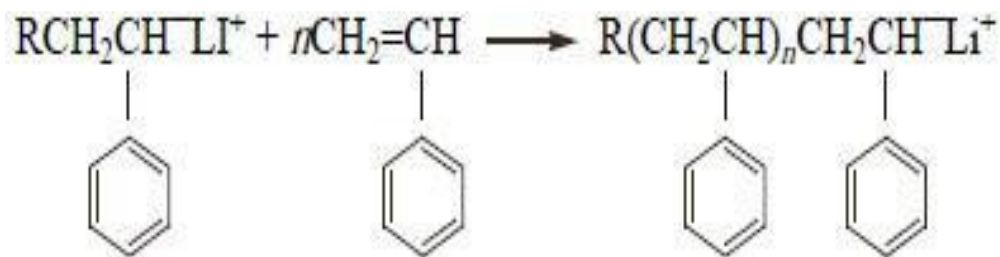
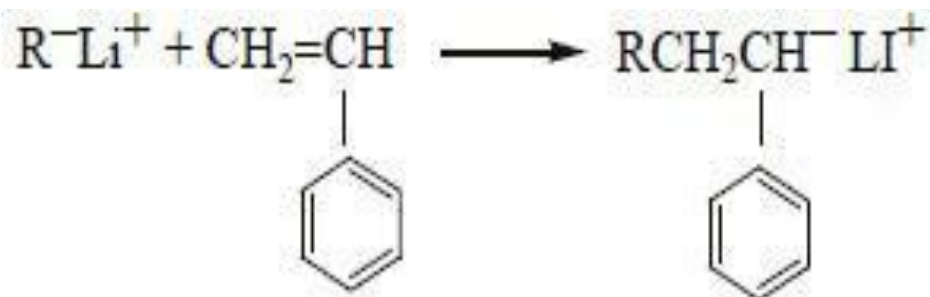
Резина – это вулканизованный каучук с наполнителем (сажа). Суть процесса вулканизации заключается в том, что нагревание смеси каучука и серы приводит к образованию 3-мерной сетчатой структуры из линейных макромолекул каучука, придавая ему повышенную прочность. Атомы серы присоединяются по двойным связям макромолекул и образуют между ними сшивающие дисульфидные мостики:



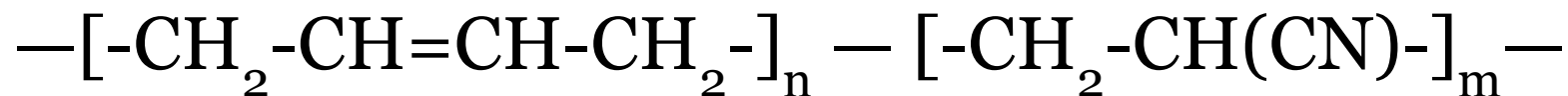
$\downarrow$  nS, t°C



# Стирол



# Бутадиен-нитрильный каучук



Продукт радикальной сополимеризации бутадиена с акрилонитрилом в водной эмульсии при 5°C

# Применение



# Утилизация

Каландрование – непрерывный процесс формирования резиновой смеси, при котором масса размягченного и разогретого материала формируется с помощью приводных валков в ленты.



**Спасибо за внимание!**