

Стоматологические материалы на основе полимеров

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ

КЕРАМИКА

МЕТАЛЛЫ

ПОЛИМЕРЫ

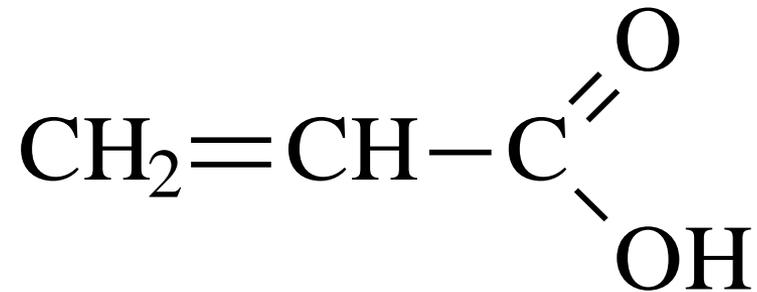
КОМБИНИРОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Полимерные базисные материалы

История

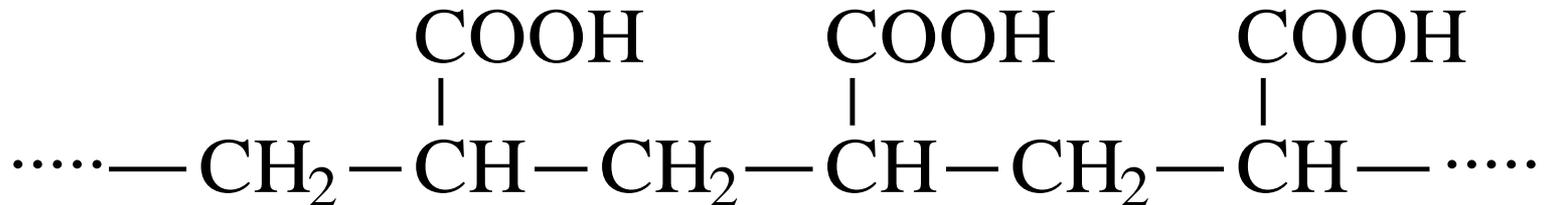
- С 1851 г. вулканизация каучука использовалась для изготовления базисов съёмных протезов.
- С 1940-х – акриловые полимеры (акриловые пластмассы)

Акриловые пластмассы

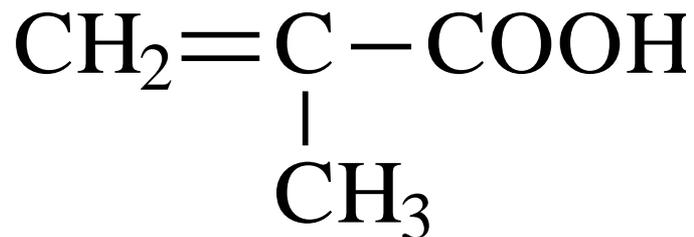


Акриловая кислота

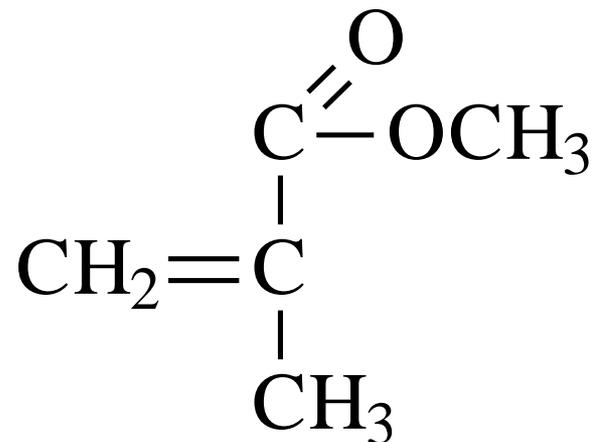
Её полимерные эфиры применяются
для получения пластических масс



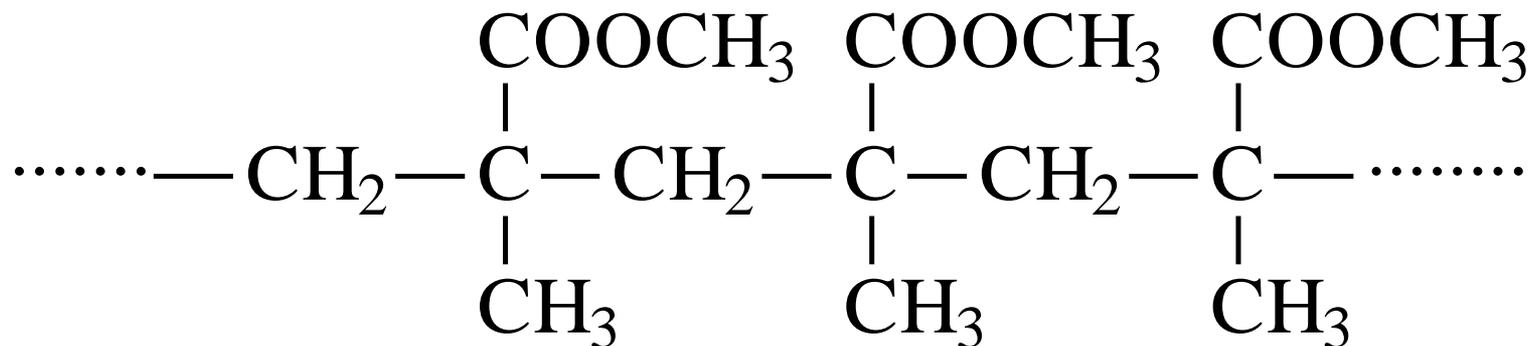
Полимер акриловой кислоты



Метакриловая кислота



Метилловый эфир
метакриловой кислоты

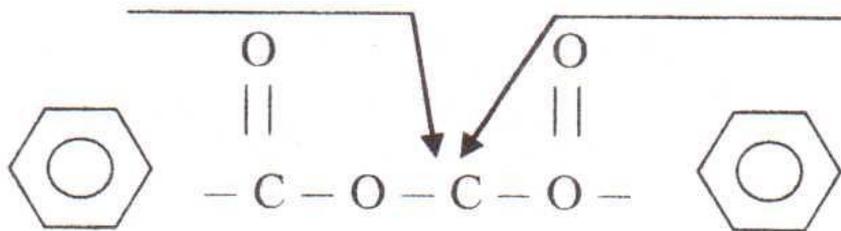


Полиметилметакрилат

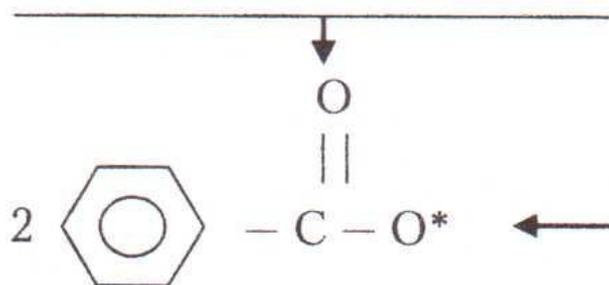
Нагревание
(горячее отверждение)

Химическое взаимодействие
(холодное отверждение)

Облучение светом
(световое отверждение)



инициатор — пероксид бензоила

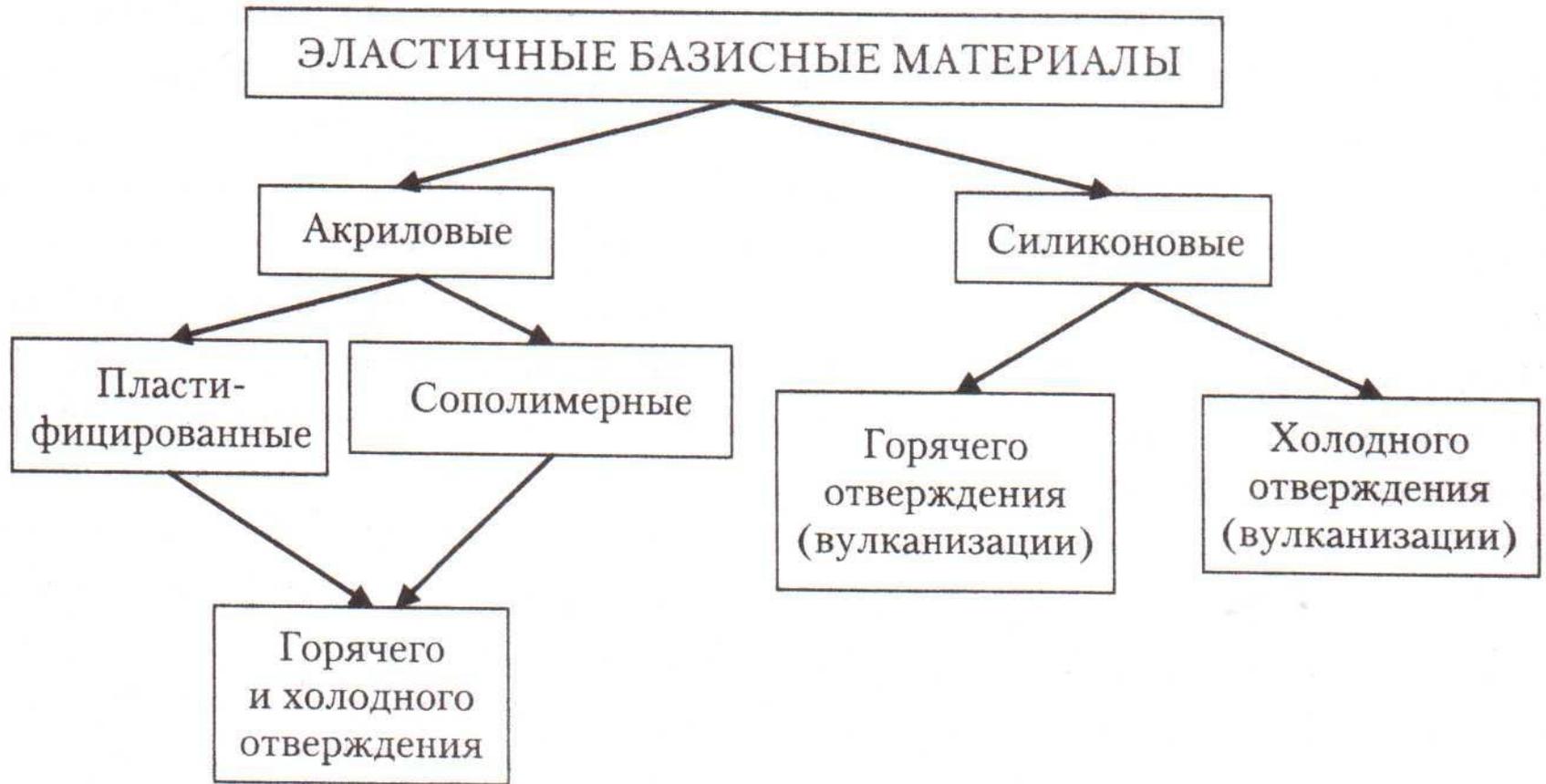


свободные
радикалы

$\text{R}^* \text{ф}$

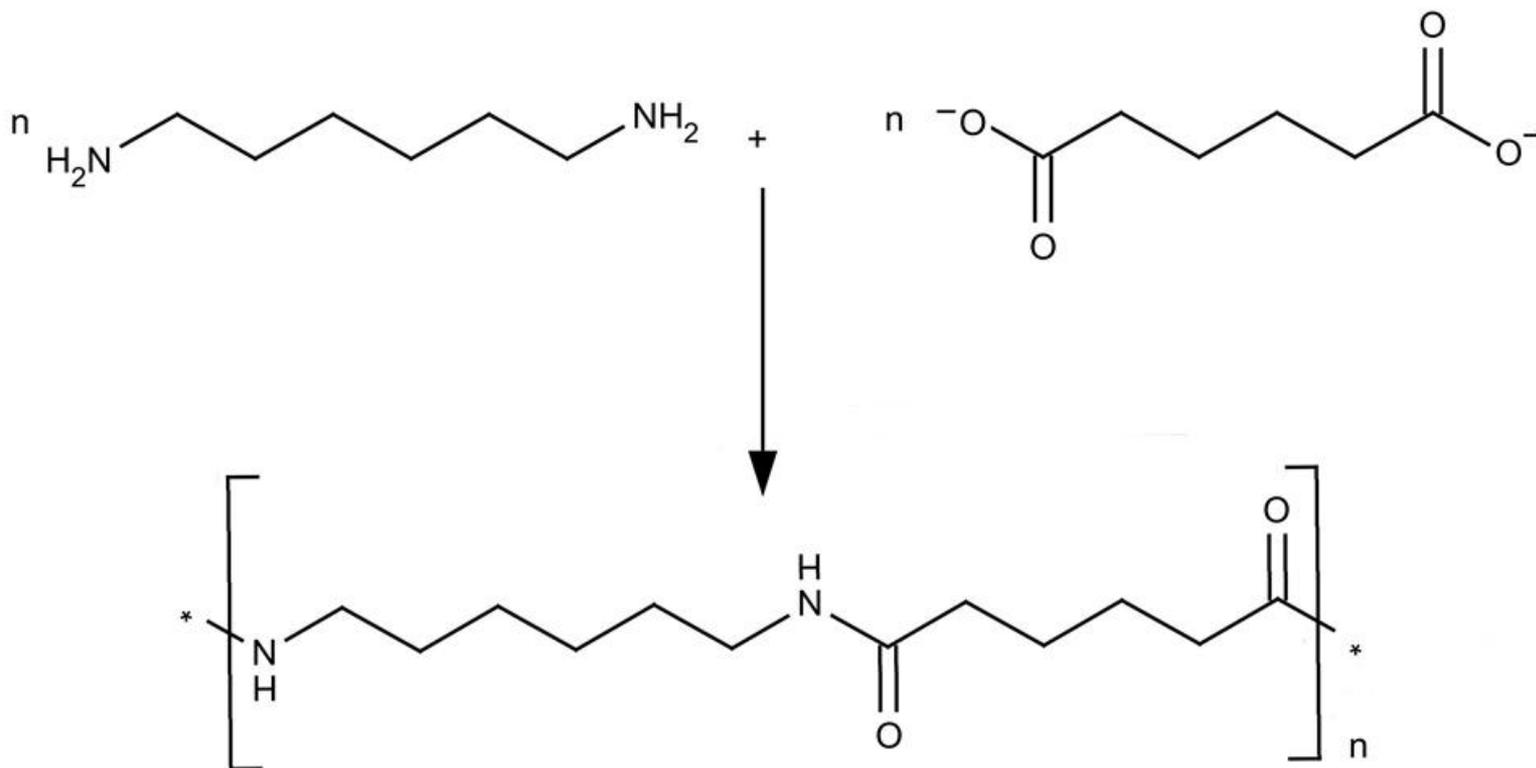
фотоинициатор

Способы иницирования полимеризации при отверждении акриловых базисных материалов



Виды эластичных базисных материалов

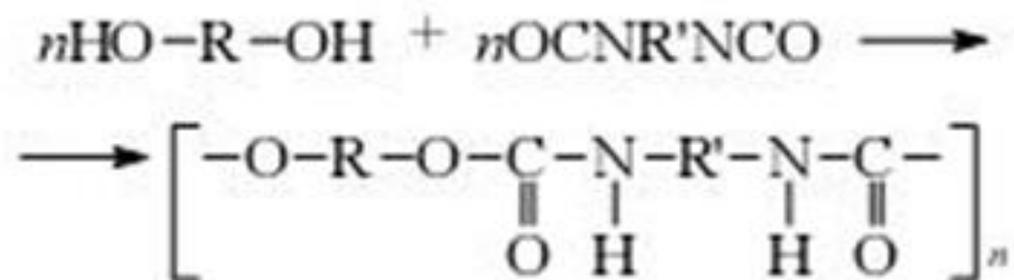
Получают нейлон поликонденсацией диамина и дикарбоновой кислоты



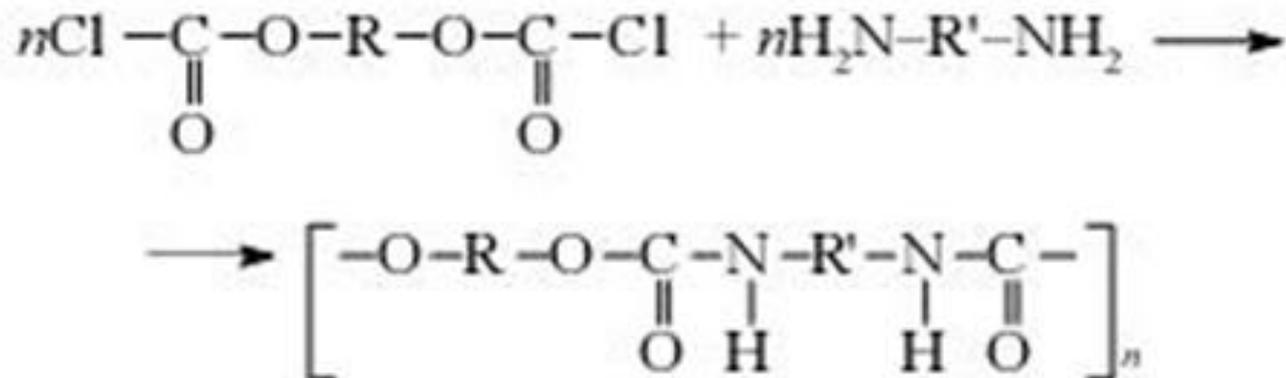
Преимущества полиуретановых протезов:

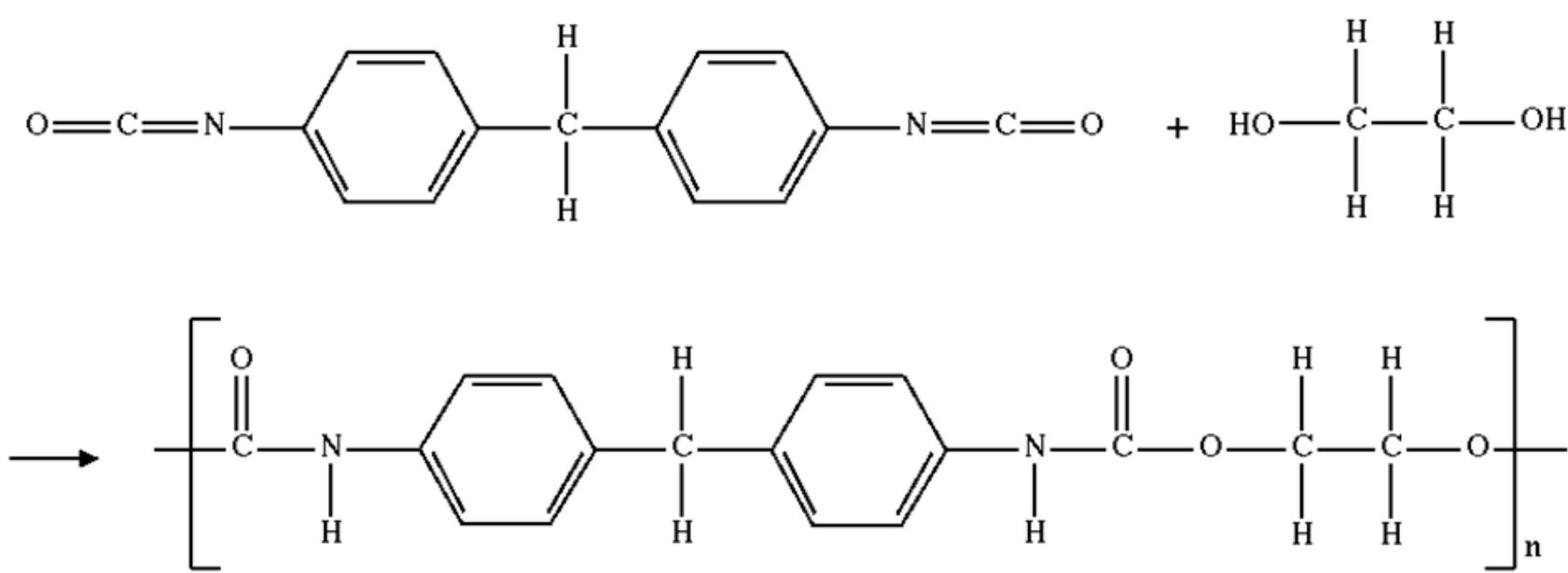
- биосовместимы;
 - устойчивы к жевательным нагрузкам;
 - долговечны;
 - не впитывают влагу;
 - приятны на ощупь;
 - просты в технологии изготовления.
-
- Полиуретановые протезы прочнее нейлоновых, имеют более высокую степень упругости. Полиуретан значительно дешевле, чем нейлон.

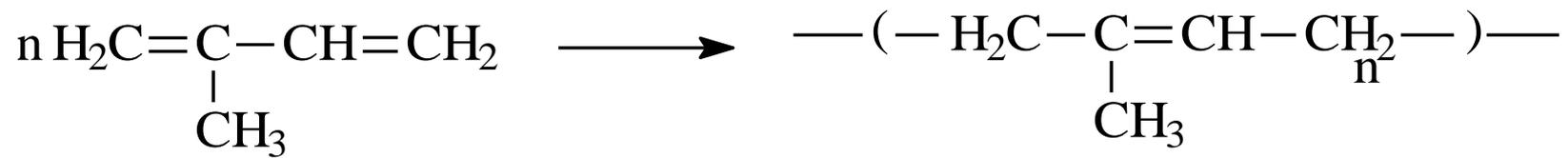
на основе гликоля и диизоцианата



бисхлорформиата с диамином







Гуттаперча – транс-полиизопрен

Полимеры в стоматологии

Ингредиенты полимерных стоматологических материалов

I. Наполнители влияют на прочность, твердость, теплопроводность, стойкость к действию различных агрессивных факторов.

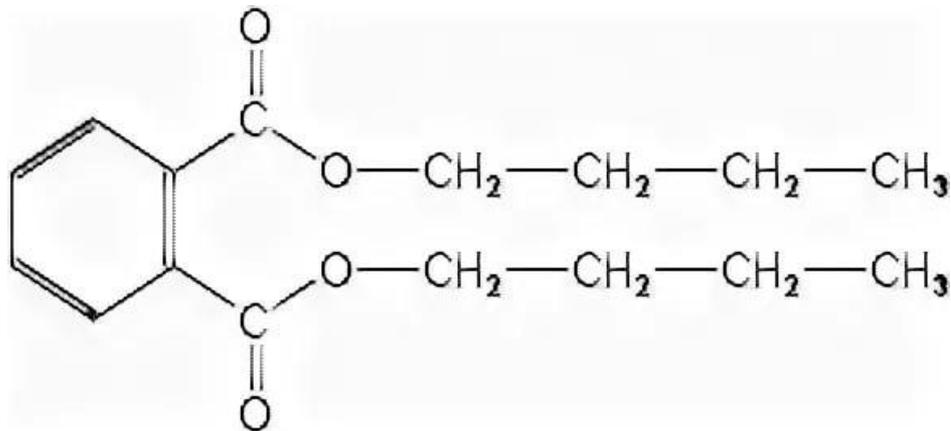


Пластификаторы

Повышение пластичности достигается за счет уменьшения сил межмолекулярного взаимодействия в полимере.

В качестве пластификаторов выступают низкомолекулярные высококипящие жидкости (**дибутилфталат, диоктилфталат**).

При внутренней пластификации происходит изменение гибкости полимерной цепи за счет проведения сополимеризации и введения в состав полимерной цепи другого полимера.



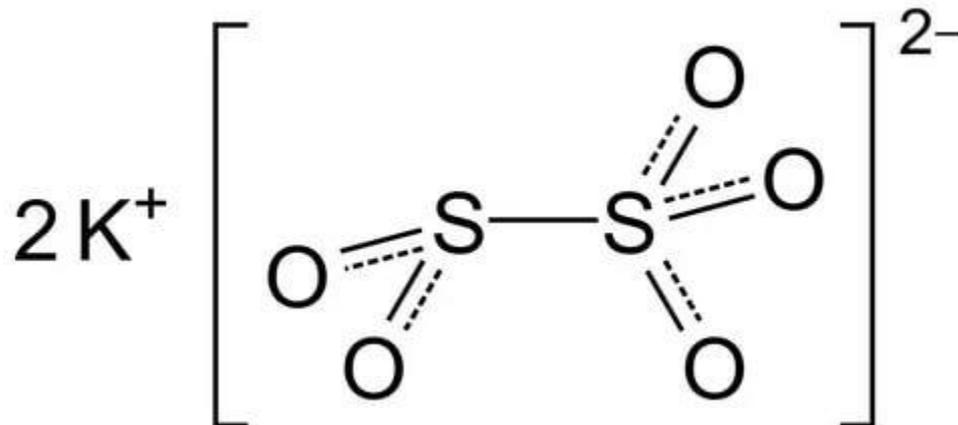
Стабилизаторы

Используют различные стабилизаторы:

а) светостабилизаторы – ингибиторы фотоокислительных процессов;

б) антиоксиданты – ингибиторы термоокислительных процессов;

в) антиозонанты – ингибиторы озонного старения.



Красители и пигменты используются для получения окрашенных полимерных материалов.

Антимикробные агенты

По механизму действия антимикробные добавки можно разделить на 2 группы – микробиостатические и микробиоцидные.

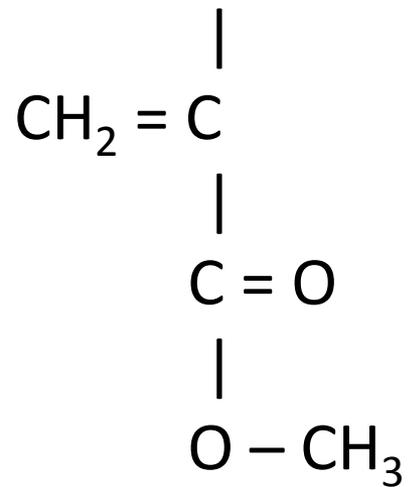
- *Микробиостатические добавки*
- *Микробиоцидные добавки*

По назначению антимикробные добавки можно разделить на 2 типа:

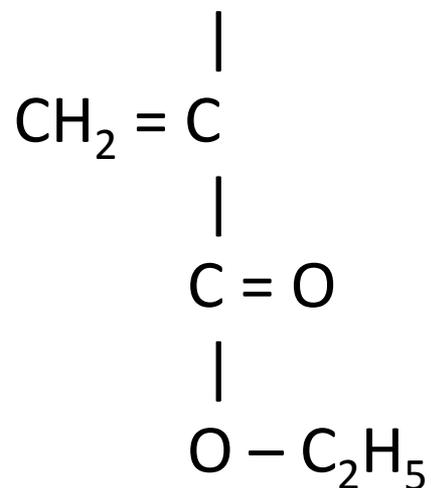
- *Биостабилизаторы*
- *Биомодификаторы*

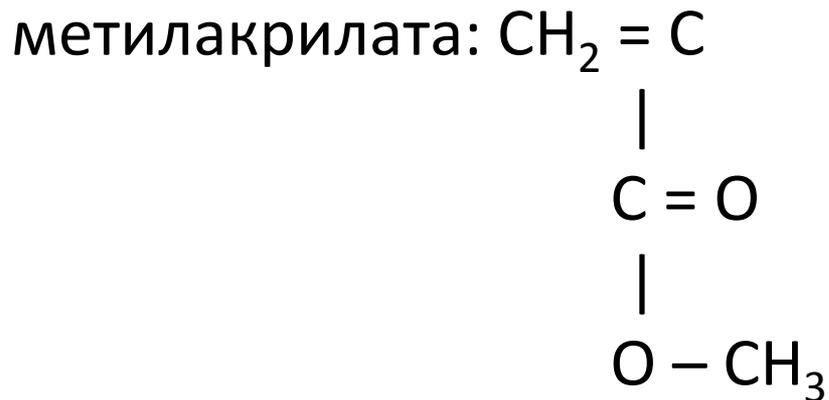
1) Этакрил – тройной сополимер

метилметакрилата: CH_3



этилметакрилата: CH_3





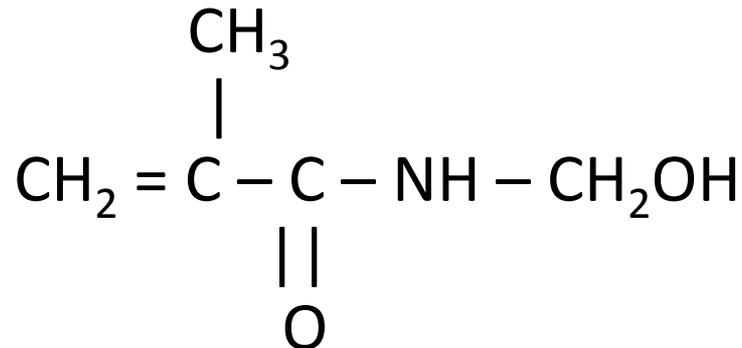
АКР-15

Полимер (порошок) пластифицируется двумя способами:

- 1) внутренняя пластификация за счет введения в состав макромолекул метакрилата;
- 2) внешняя – добавление дибутилфталата.

Красящие пигменты и TiO_2 делают полимер розовым и непрозрачным.

2) Акреол – сополимер по сшитыми полимерами. Используется сшивающий агент – метилол-метакриламид:



Он вводится на этапе сополимеризации. Он включает:

полиметилметакрилат

метилметакрилат

пластификатор-дибутилфталат

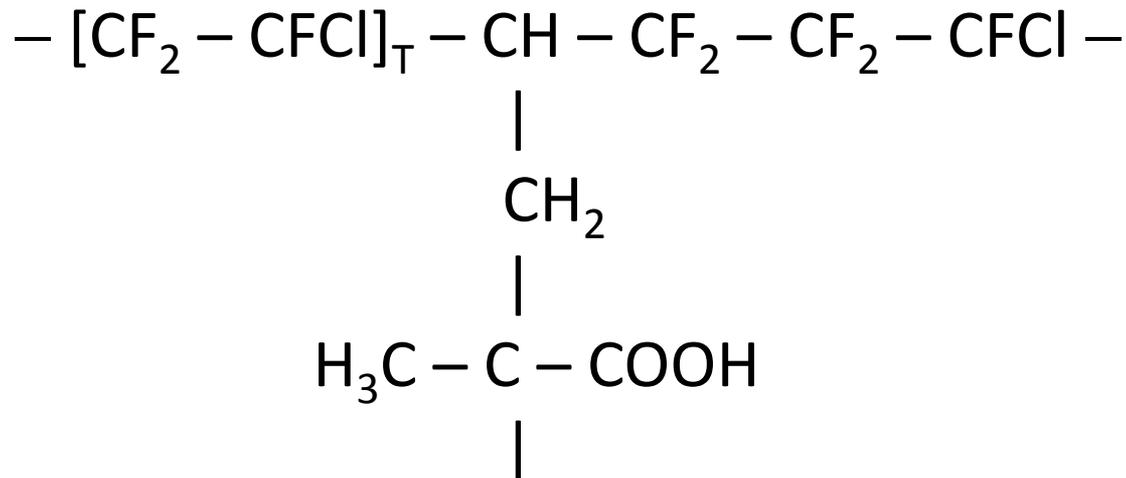
сшивающий агент

ингибитор – гидрохинон

замутнитель TiO_2 , ZnO .

3) Фторакс

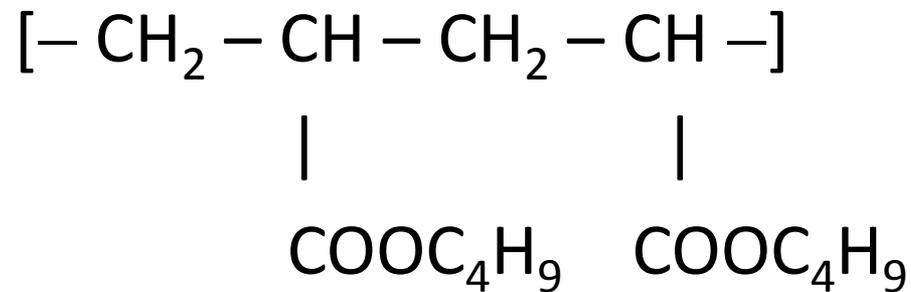
Строение сополимера фторакса:



Привитой сополимер включает метилметакрилат, фторкаучук и фтористый винилиден.

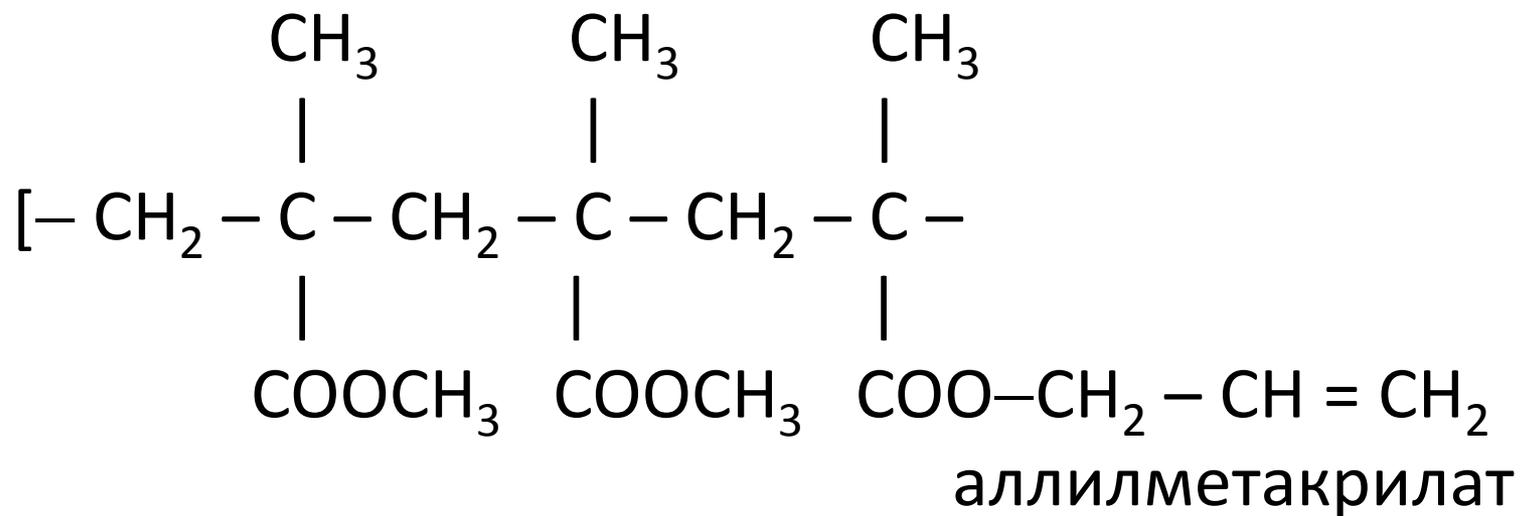
Акронил – используется для изготовления челюстно-лицевых и ортопедических аппаратов, съемных шин.

Бакрил



бутилакрилатный каучук

Сополимер

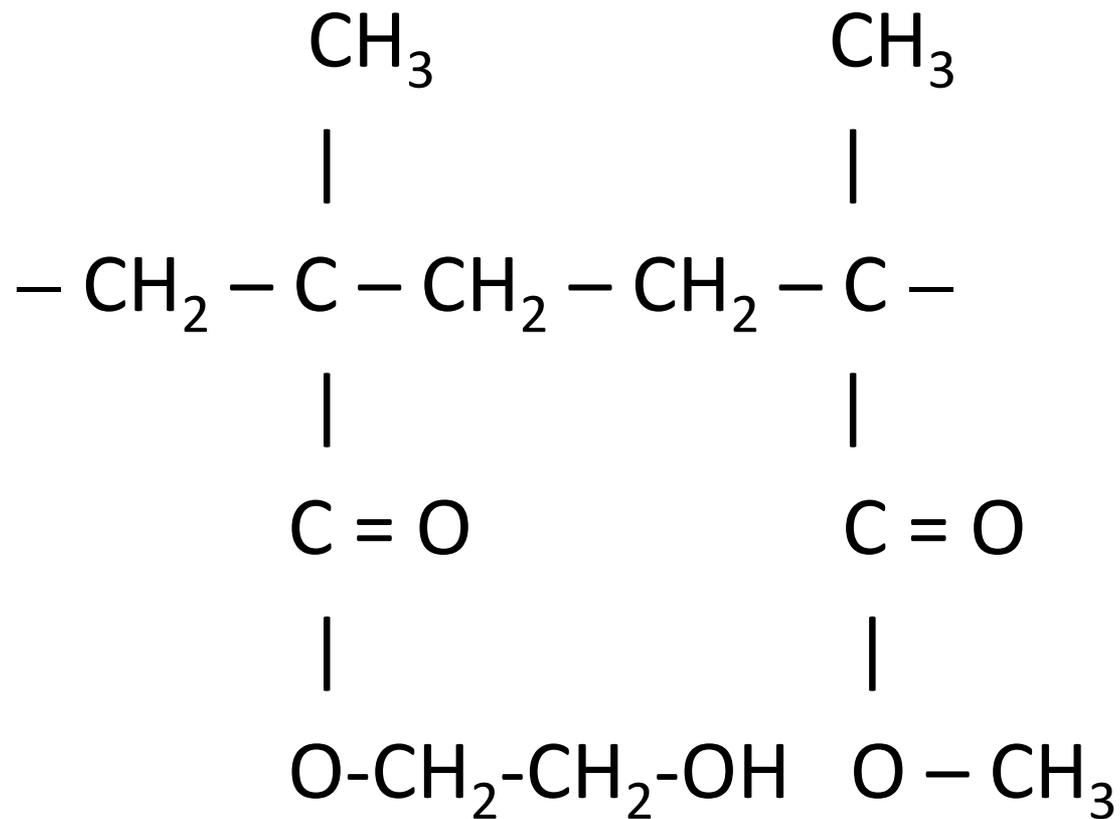


Эластичные базисные пластмассы

В зависимости от природы материала они бывают:

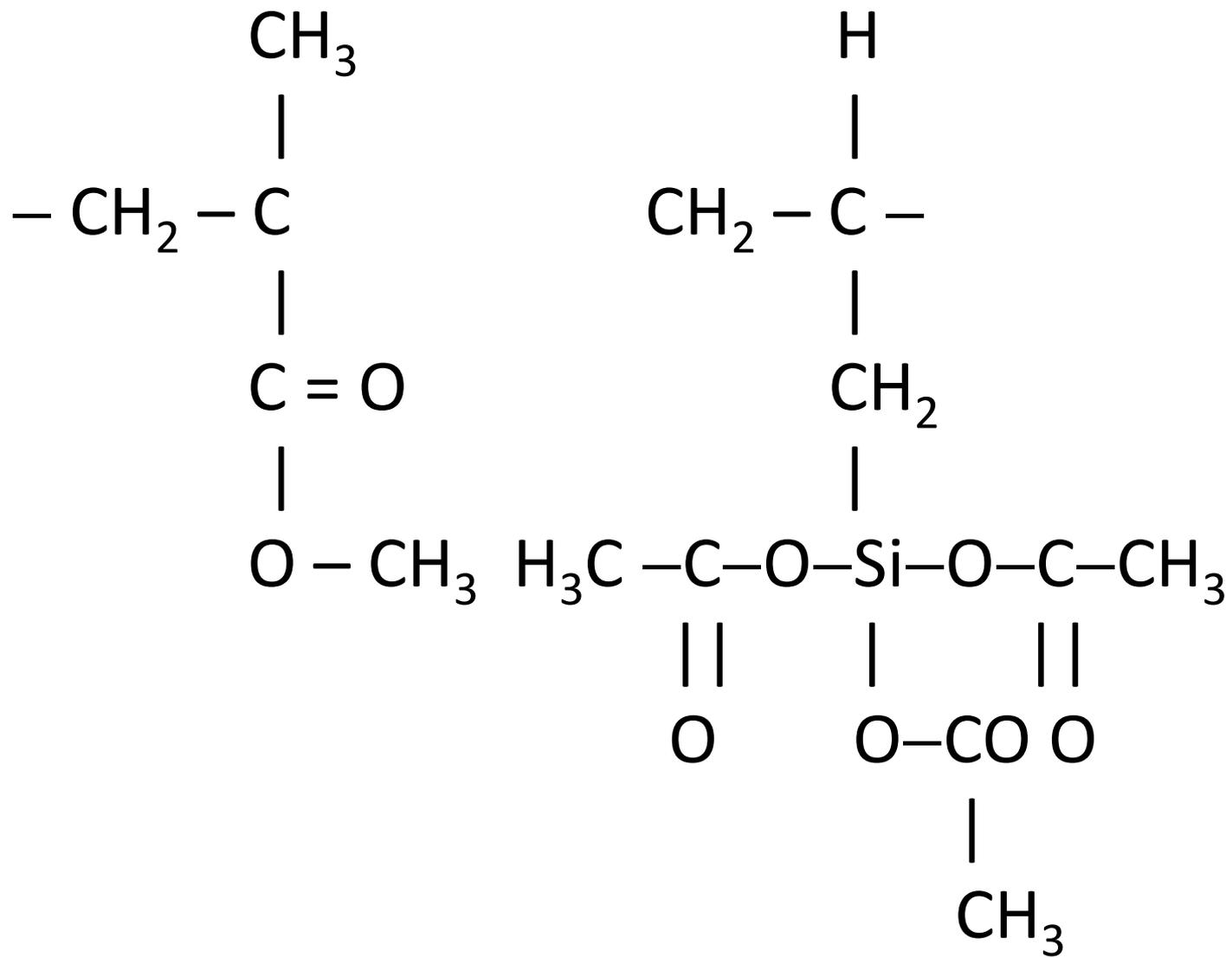
- акриловые;
- поливинилхлоридные, на основе винилхлорида с бутилакрилатом;
- силоксановые (силиконовые);
- фторкаучуки.

Хорошей эластичностью и смачиваемостью обладает сополимер – гидроксипропилметакрилата и метилметакрилата:

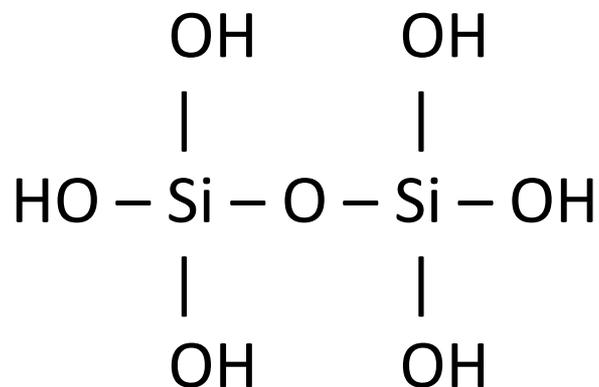


Эластопласт – сополимер хлорвинила и бутилакрилата.

Ортосил – искусственный силоксановый каучук, применяется для изготовления мягких подкладок под базисы протезов. Для улучшения связи базис перед наложением силиконовой пасты обрабатывают сополимером аллилтриацетокси силана с метилметакрилатом:

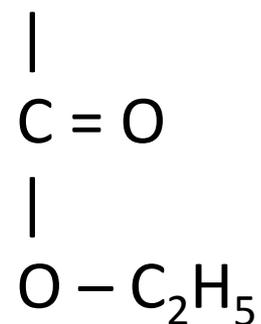


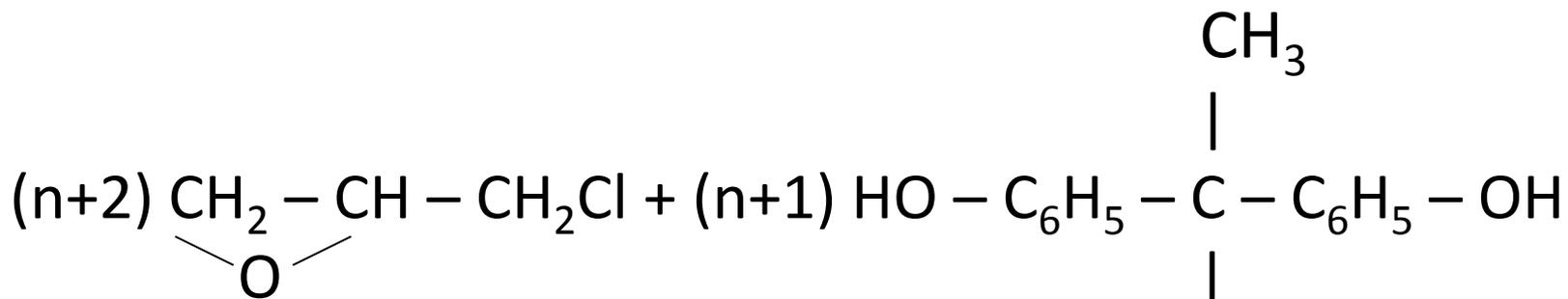
Боксил – силиконовый каучук холодной вулканизации.



Фторкаучуки – сополимеры винилфторида

$\text{CH}_2 = \text{CHF}$ и гексафторпропилена $\text{CF}_2 = \text{CF} - \text{CF}_3$
с добавлением этилакрилата: $\text{CH}_2 = \text{CH}$



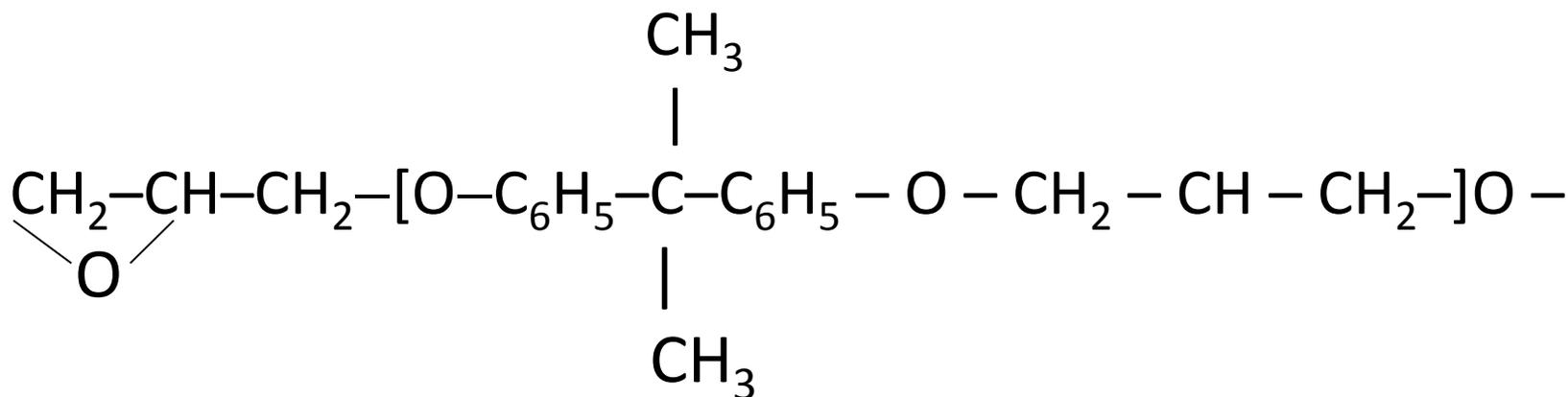


эпихлоргидрин

бисфенол

→

+2HCl



Стоматологические цементы

Цементы бывают:

а – цинк-фосфатные

б – силикатные

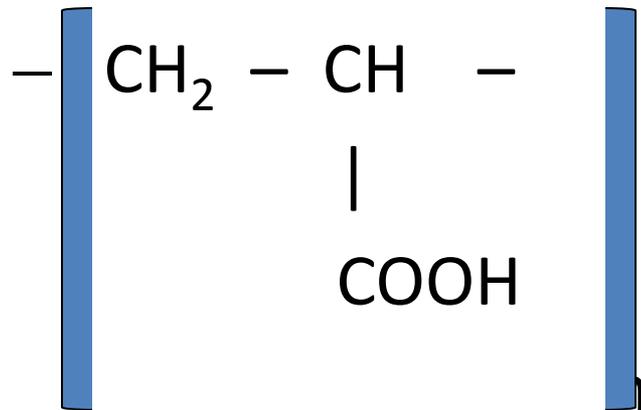
в – цинкполикарбоксилатные

г – стеклоиономерные

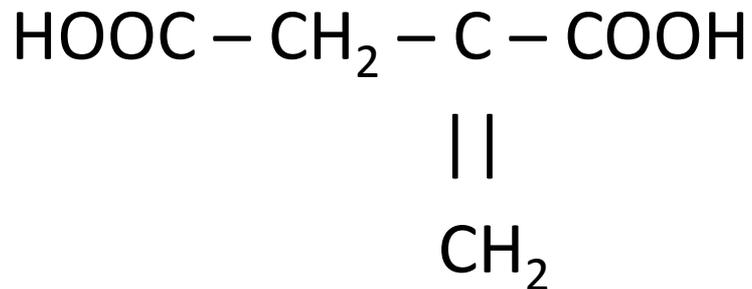
1) Поликарбоксилатные цементы (ПКЦ)

Состав: ZnO; MgO (1-5 %); Al₂O₃ (до 40 %)

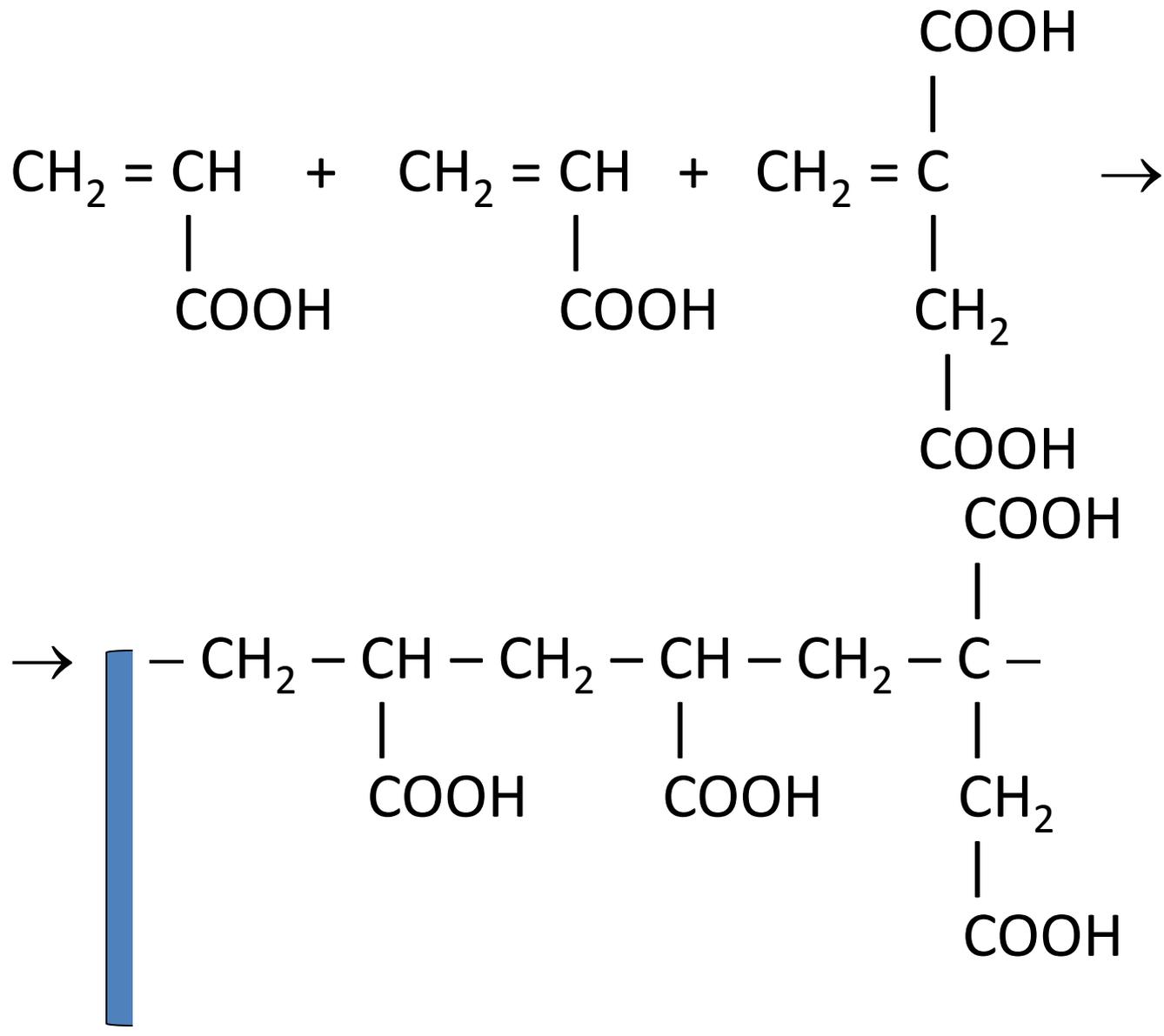
40 % раствор полиакриловой кислоты



Сополимер: акриловая кислота и итаконовая кислота



Строение сополимера:



- Благодарю за внимание!