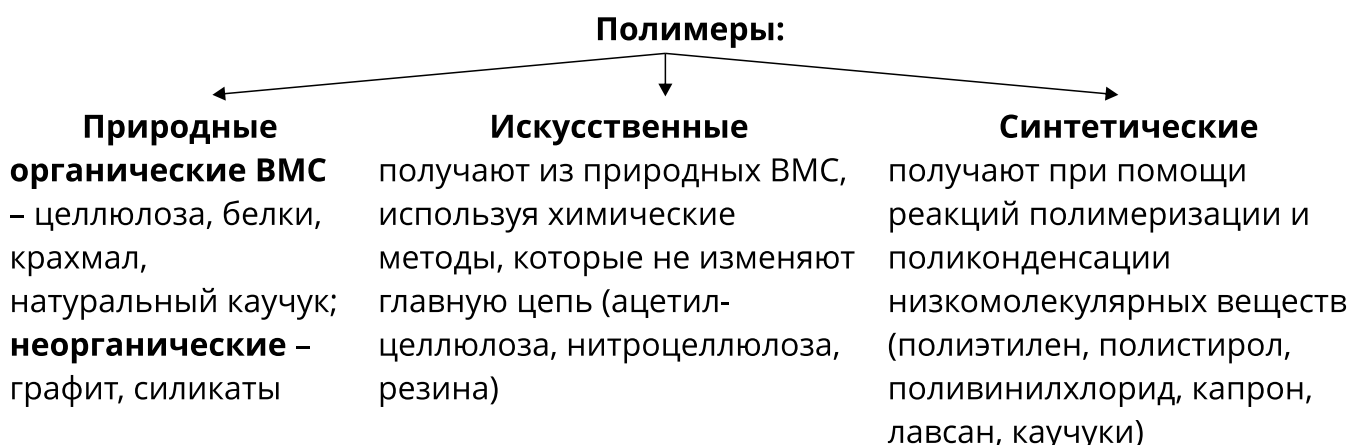


Полимеры и волокна. Применение веществ

Полимеры – это высокомолекулярные соединения (ВМС).

Мономеры – это низкомолекулярные вещества, из которых получают полимеры.

Степенью полимеризации (поликонденсации) называют среднее число структурных звеньев в молекуле полимера



Синтез полимеров из мономеров основан на реакциях двух типов: **полимеризации** и **поликонденсации**.

Полимеризация

Мономерами в полимеризации могут быть вещества, способные вступать в реакции присоединения.

Это непредельные соединения, содержащие двойные или тройные связи, а также некоторые вещества циклического строения.

- В основе полимеризации лежит реакция присоединения
- Элементный состав (молекулярные формулы) мономера и полимера одинаков.

Полимеры, получаемые реакцией полимеризации

ПОЛИМЕР			ПОЛИМЕР		
Название	Формула	Формула мономера	Название	Формула	Формула мономера
Полиэтилен	$(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	Полибутадиен	$(-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \text{CH}=\text{CH} \\ \text{CH}_2 \end{array}$
Полипропилен	$(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n$ CH_3	$\text{CH}_2=\text{CH}$ CH_3			
Полистирол (поливинилбензол)	$(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n$ 	$\text{CH}_2=\text{CH}$ 	Полиизопрен	$(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \text{C}=\text{CH} \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Поливинилхлорид	$(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n$ Cl	$\text{CH}_2=\text{CH}$ Cl	Полихлоропрен	$(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})=\text{CH}-\text{CH}_2-)_n$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ \text{C}=\text{CH} \\ \text{Cl} \end{array}$
Тефлон	$(-\text{CF}_2-\text{CF}_2-)_n$	$\text{CF}_2=\text{CF}_2$			
Полиметил- метакрилат	$(-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOCH}_3)-)_n$	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOCH}_3)$	Бутадиен- стирольный каучук (СКС)	$(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)-)_n$	

Поликонденсация – процесс образования высокомолекулярных соединений, протекающий по механизму замещения и сопровождающийся выделением побочных низкомолекулярных продуктов.

В поликонденсацию могут вступать соединения, содержащие не менее двух функциональных групп, способных к химическому взаимодействию.

ПОЛИМЕР		Формулы мономеров	
Название	Формула		
Лавсан	$[-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-]_n$	$\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$	$\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$
Капрон (полиамид-6)	$[-\text{NH}-(\text{CH}_2)_5-\text{C}(=\text{O})-]_n$	$\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$ (полимеризация)	$\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_5-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ (поликонденсация)
Найлон (полиамид-6,6)	$[-\text{NH}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(=\text{O})-]_n$	$\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$	$\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$
Фенол- формаль- дегидные смолы	$[-\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})-\text{CH}_2-]_n$ новолак, резол		$\text{H}_2\text{C}=\text{O}$
	$[-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2-\text{CH}_2-]_n$ резит		

Волокна делятся на природные, химические и на неорганические.

Природные:

- а) Растительные - хлопок, лен, джут, кенаф, пенька, конопля
- б) Минеральные - асбест
- в) Животные - шерсть, шелк



ЧЕК-ЛИСТ ХИМИЯ

Химические:

- а) Искусственные - ацетатный шелк (волокно), вискоза, медно-аммиачное волокно, триацетатное волокно,
б) Синтетические - лавсан, капрон, нейлон, ПАН, ПВХ, тефлон, виол, курилон, нитрон, хлорин, лайкра, эластан

Неорганические - базальт, стекловолокно, оксидное волокно, борное волокно

Применение веществ

Низшие алканы	топливо
Средние алканы	бензин, керосин, смеси для розжига, топливо
Высшие алканы	свечи
Метан	горючее для газовых плит
Хлорпроизводные алканов	растворители
Ацетилен	газовая сварка, резка металлов
Алкадиены	получение каучуков
Бензол	растворитель
Бензойная кислота	консервант
Толуол	растворитель, лак, краски
Спирты	топливо, растворитель
Этиленгликоль	незамерзающая жидкость
Глицерин	косметическая промышленность
Фенол	краситель, клеи, фенолформальдегидная смола
Формальдегид	производство формалина и фенолформальдегидной смолы
Уксусная кислота	пищевая промышленность
Тристеарат/пальмитат натрия/калия	мыло
Амины	получение лекарств и красителей
Нитросоединения	удобрения, красители, взрывчатка
Аминокислоты	пищевая промышленность, красители, медицина
Жиры	пищевая промышленность, производство мыла, медицина
Нитраты	азотосодержащие удобрения
Фосфат, гидрофосфат кальция; суперфосфат	фосфорные удобрения
SiO ₂	керамика, стекло



ЧЕК-ЛИСТ ХИМИЯ

S	резина
NaHCO_3	разрыхлитель теста, чистящее средство
Сода	стекло
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	разрыхлитель теста
C акт.	поглотитель в фильтрах и при отравлениях
CCl_4	растворитель
NH_3	получение удобрений, азотной к-ты
$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	медицина
O_3	дезинфекция
Cl_2	дезинфекция и отбеливатель
Лимонная кислота	пищевая промышленность
H_2O_2	антисептик и отбеливатель
I_2	антисептик