

# ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ СПОЛУКИ

Ці сполуки мають особливу будову - вони складаються із молекул-велетнів, тому одержали назву –

***високомолекулярні сполуки (ВМС).***

До ВМС відносять всі речовини, молекулярна маса яких перевищує 5000.

Аналіз більшості ВМС показує, що їх макромолекули складаються з великої кількості однакових частинок. У натуральному каучуці такими ланками є залишки ізопрену, в целюлозі – залишки глюкози. Такі високомолекулярні сполуки були названі **полімерами**.



Важливою характеристикою полімерів являється ступінь полімеризації ( $n$ ), який дорівнює середньому числу елементарних ланок у макромолекулі.

Для полімерів, одержаних шляхом полімеризації мономерів, ступінь полімеризації можна розрахувати за формулою:

$$X = \frac{M}{m}$$

$X$  – ступінь полімеризації;  
 $M$  – молекулярна маса полімеру;  
 $m$  – молекулярна маса мономеру.

# Класифікація полімерів.

За походженням полімери поділяють на ***природні та синтетичні.***

До природних відносяться крохмаль, целюлоза, натуральний каучук та гутаперча тощо. Синтетичні полімери одержують в результаті хімічних перетворень. На сьогоднішній день відомі сотні тисяч різних синтетичних полімерів.

За характером побудови  
макромолекулярних ланцюгів усі полімери  
можна розділити на: ***лінійні, розгалужені  
і сітчасті.***



- За складом ланцюга макромолекул полімери поділяють на три класи:
- ***1) карболанцюгові,***
- ***2) гетероланцюгові,***
- ***3) елементоорганічні.***

- В **карболанцюгових** полімерах головний ланцюг складається тільки з атомів вуглецю (натуральний та більшість синтетичних каучуків, поліетилен, поліпропілен, полістирол тощо).
- В **гетероланцюгових** полімерах в головний ланцюг крім атомів вуглецю входять і атоми інших елементів, так звані гетеро атоми. До них відносяться поліестери, поліаміди, карбамідоформальдегідні смоли, тощо.
- І, нарешті, **елементоорганічні** полімери не містять в головному ланцюгу вуглецевих атомів. Як правило, це полімери з неорганічними ланцюгами і органічними боковими відгалуженнями, наприклад, поліорганосилоксани.
- .

За своєю поведінкою при нагріванні полімери поділяються на ***термопластичні*** та ***термореактивні***.

- ***Термопластичні*** полімери при нагріванні поступово розм'якшуються і переходять у в'язко-текучий стан (топляться). Під час охолодження відбувається зворотній процес і полімер із рідкого стану переходить у твердий. Оскільки хімічна природа полімеру при цьому не змінюється, процеси топлення та твердіння можна проводити багаторазово. До термопластичних належать полімери переважно лінійної будови, такі як поліетилен, поліпропілен, полістирол, поліакрилати, фенолоформальдегідні новолачні смоли

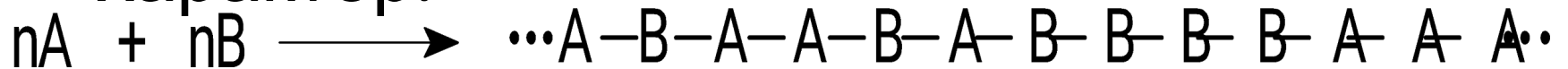
- ***Термореактивні*** полімери при нагріванні структуруються, перетворюючись на нетопкі та нерозчинні сполуки. В них під час нагрівання відбувається хімічна взаємодія між макромолекулами в результаті чого лінійний полімер перетворюється на зшитий з просторовою сіткою.

- В залежності від характеру послідовності елементарних ланок, розрізняють
- ***альтернантні,***
- ***статистичні,***
- ***блок-кополімери***
- ***прищеплені кополімери.***

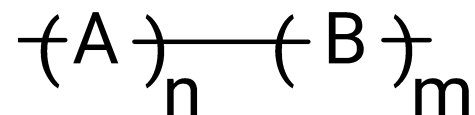
- ***Альтернантні:***
- В альтернатних кополімерів спостерігається чергування елементарних ланок різних мономерів.



- **Статистичні:**
- Статистичні кополімери характеризуються тим, що в макромолекулах чергування елементарних ланок носить випадковий характер.



- **Блок-кополімери:**
- Їх макромолекули побудовані з довгих гомополімерних ланцюгів – т.з. *блоків*, кожен з яких складається з одного мономеру і які чергуються з блоками ланок іншого мономеру. Таку структуру схематично можна показати наступним чином:



## ***Прищеплені кополімери:***

