

Полімери

Виконали учні 9 класу:

Яловенко Юрій,
Грисенко Артем.

Вчитель:

Цюпа Олександр Миколайович.

Будова і властивості полімерів

- * Полімерні речовини проникали в усі сфери людської діяльності - техніку, охорона здоров'я, побут. Щодня ми стикаємося з різними пластмасами, гумами, синтетичними волокнами. Полімерні матеріали володіють багатьма корисними властивостями: вони високоустойчиві в агресивних середовищах, хороші діелектрики і теплоізолятори. Деякі полімери мають високу стійкість до низьких температур, інші - водовідштовхувальними Властивість і так далі.

- * Недоліками багатьох високомолекулярних сполук є схильність до старіння і, зокрема, до деструкції - процесу зменшення довжини ланцюга і розмірів молекул. Деструкція може бути викликана механічними навантаженнями, дією світла, теплоти, води і особливо кисню і озону. Процес зменшення ланцюга йде за рахунок руйнування зв'язків C-C і освіти радикалів, які у свою чергу, сприяють подальшому руйнуванню полімерних молекул.

Особливості будови і властивостей.

- * Полімери - це високомолекулярні речовини, молекули яких складаються з повторюваних структурних елементів - ланок, з'єднаних у ланцюжки хімічними зв'язками, в кількості, достатній для виникнення специфічних властивостей. До специфічних властивостей слід віднести такі здібності: здатність до значних механічних оборотним високоеластичними деформацій; до утворення анізотропних структур; до утворення високов'язких розчинів при взаємодії з розчинником; до різкої зміни властивостей при додаванні нікчемних добавок низькомолекулярних речовин.

Класифікація полімерів.

- * За походженням полімери діляться на природні (біополімери), наприклад білки, нуклеїнові кислоти, смоли природні, і синтетичні, наприклад поліетилен, поліпропілен, феноло-формальдегідні смоли. Атоми або атомні групи можуть розташовуватися в макромолекулі у вигляді: відкритої ланцюга або витягнутої в лінію послідовності циклів (лінійні полімери, наприклад каучук натуральний); ланцюга з розгалуженням (розгалужені полімери, наприклад амілопектин), тривимірної сітки (зшиті полімери, наприклад затверділі епоксидні смоли) . Полімери, молекули яких складаються з однакових мономерних ланок, називаються гомополімерами (наприклад полівінілхлорид, полікапроамід, целюлоза). Макромолекули одного і того ж хімічного складу можуть бути побудовані з ланок різної просторової конфігурації. Якщо макромолекули складаються з однакових стереоізомерів або з різних стереоізомерів, що чергуються в ланцюзі у визначеній періодичності, полімери називаються стереорегулярних.

- * Полімери, макромолекули яких містять кілька типів мономерних ланок, називаються сополімерами. Сополімери, у яких ланки кожного типу утворюють досить довгі безупинні послідовності, що змінюють один одного в межах макромолекули, називаються Блоккополімери. До внутрішніх (неконцевим) ланкам макромолекули однієї хімічної будови можуть бути приєднані одна чи кілька ланцюгів іншої будівлі. Такі сополімери називаються щепленими.

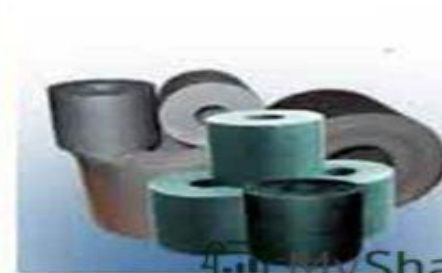
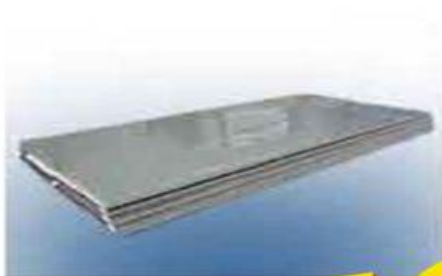
Властивості полімерів.

- * Лінійні полімери мають специфічний комплекс фізико-хімічних і механічних властивостей. Найважливіші з цих властивостей: здатність утворювати високоміцні анізотропні високоорієнтованих волокна і *плівки*, здатність до великих, довгостроково розвиваються оборотним деформаціям; здатність у високоеластичному стані набухати перед розчиненням; висока в'язкість розчинів. Цей комплекс властивостей обумовлений високою молекулярною масою, ланцюговим будовою, а також гнучкістю макромолекул. При переході від лінійних ланцюгів до розгалужених, рідкісним тривимірним сіток і, нарешті, до густих сітчастим структурам цей комплекс властивостей стає усе менш вираженим. Сильно зшиті полімери нерозчинні, неплавкі і нездатні до високоеластичним деформацій.

- * Полімери можуть існувати в кристалічному та аморфному станах. Необхідна умова кристалізації - регулярність досить довгих ділянок макромолекули. У кристалічних полімерах можливе виникнення різноманітних надмолекулярних структур (фібрил, сферолітов, монокристалів, тип яких багато в чому визначає властивості полімерного матеріалу. Надмолекулярні структури в незакристалізованій (аморфних) полімерах менш виражені, ніж у кристалічних.

Виготовлення полімерів.

- * Природні полімери утворюються в процесі біосинтезу в клітинах живих організмів. За допомогою екстракції, фракційного осадження й інших методів вони можуть бути виділені з рослинної і тваринної сировини. Синтетичні полімери отримують полімеризацією і поліконденсацією. Карбоцепні полімери звичайно синтезують полімеризацією мономерів з однієї або декількома кратними вуглецевими зв'язками чи мономерів, що містять нестійкі карбоцикліческіх угруповання (наприклад, з циклопропану і його похідних), гетероланцюгових полімери одержують поліконденсацією, а також полімеризацією мономерів, що містять кратні зв'язки вуглецевого елемента (наприклад, $C = O$, $C = N$, $N = C = O$) або неміцні гетероциклічні угруповання.



ПОЛИМЕРЫ