Який матеріал зберігає надану форму?

Хімія, 10 клас

✎ Загадка

- Нагрівається, набуває форми, після охолодження зберігає її
- Основа має багато повторюваних ланок
- У назві чується слово «пластичний»

Що дізнаємось

- З чого складаються пластмаси
- Як будова впливає на властивості
- Чому вироби сортують після використання

Очікувані результати

- Називає складники пластмас
- Розрізняє термопласти й реактопласти
- Пояснює властивості поліетилену через будову
- Обґрунтовує окреме збирання пластикових відходів

Основа пластмаси та її склад

SiO_2

- Полімер утворює основу матеріалу
- Стабілізатори допомагають зберігати властивості
- Пластифікатори підвищують еластичність
- Барвники забарвлюють, наповнювачі поліпшують міцність

Класифікація за нагріванням

- Термопласти повторно розм’якшуються
- Реактопласти після формування не плавляться
- Поліетилен належить до термопластів
- Фенолоформальдегідні пластмаси належать до реактопластів

✎ Що роблять добавки?

- Виріб крихкий і має стати еластичнішим
- Яку добавку оберете?
- Який складник надасть виробу колір?

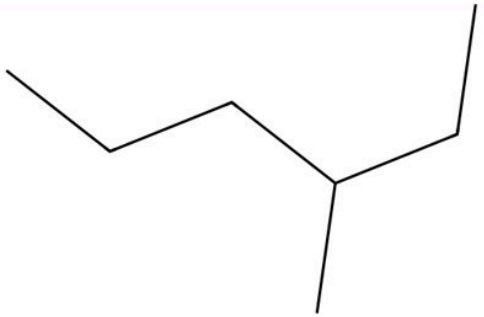
Який поліетилен на дотик?

- Твердий і напівпрозорий
- Дещо жирний на дотик
- Легший за воду й нерозчинний у ній



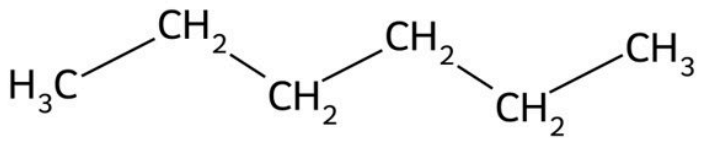
Поліетилен за різного тиску

Високий тиск



Модель розгалуженого ланцюга

Низький тиск



Модель лінійного ланцюга

Безпека виробів і відходів

- Перевіряйте маркування й обмеження використання
- Не нагрівайте вироби всупереч маркуванню
- Не спалюйте пластикові відходи
- Збирайте використаний пластик окремо

Ще два способи добути пластмаси

$$n CH_2{=}CHCl \rightarrow [-CH_2-CH(Cl)-]_n$$

$$n CH_2{=}CH-C_6H_5 \rightarrow [-CH_2-CH(C_6H_5)-]_n$$

- Хлороетен полімеризується до полівінілхлориду
- Стирен полімеризується до полістирену

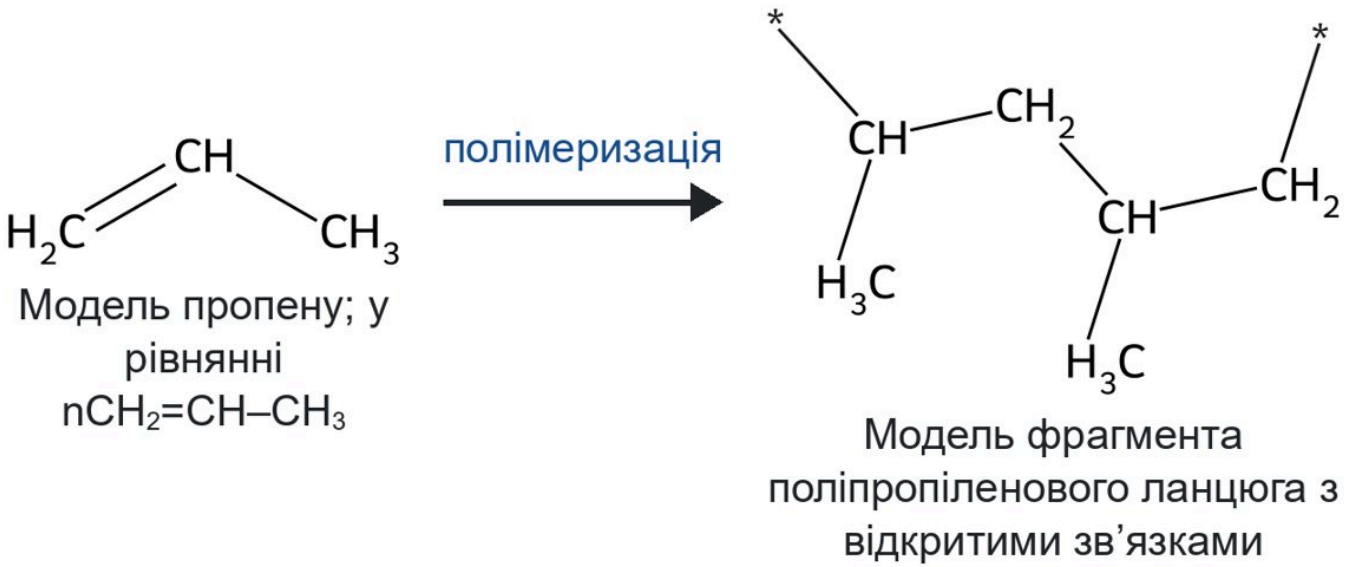
✎ Чи зникне колір?

- До бромної води додали поліетилен
- Передбачте зміну забарвлення
- Поясніть відповідь будовою ланцюга

Так утворюється поліпропілен

$$n CH_2{=}CH{-}CH_3 \rightarrow [{-}CH_2{-}CH(CH_3){-}]_n$$

- Мономером є пропен
- Група CH_3 залишається біля ланцюга



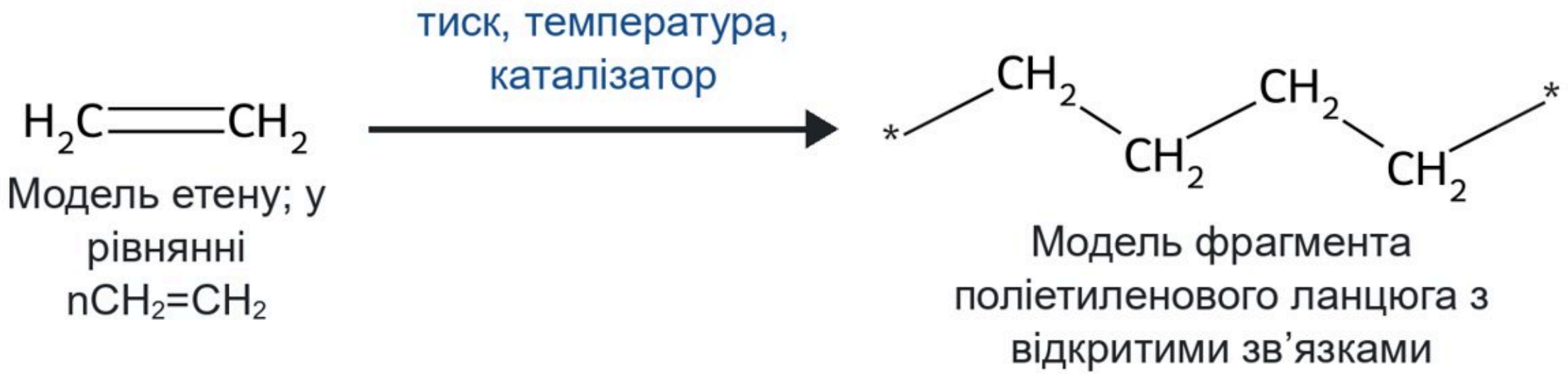
Модель пропену; у рівнянні $nCH_2{=}CH{-}CH_3$

Модель фрагмента поліпропіленового ланцюга з відкритими зв'язками

Добування поліетилену

$$n CH_2{=}CH_2 \rightarrow [-CH_2-CH_2-]_n$$

- За відповідних умов етен полімеризується
- Утворюється поліетилен



Як з’явився целулоїд

- 1855 року Олександр Паркс обробив целюлозу нітратною кислотою
- Новий матеріал він назвав паркезіном
- Згодом матеріал стали називати целулоїдом

Де працюють пластмаси

Поліетилен: плівка та водопровідні труби

Поліпропілен: канати й сітки

Полівінілхлорид: лінолеум і труби

Пінополістирен: пакування й теплоізоляція

✎ Міні-тест 1

- Що становить основу пластмаси?
- А Барвник
- Б Полімер
- В Наповнювач
- Г Стабілізатор

✎ Міні-тест 2

- Який матеріал повторно розм’якшується за нагрівання?
- А Затверділа фенолоформальдегідна пластмаса
- Б Поліетилен
- В Обидва названі матеріали
- Г Жоден із названих матеріалів

✎ Міні-тест 3

- Що відбувається з бромною водою за додавання поліетилену?
- А Знебарвлюється
- Б Стає фіолетовою
- В Забарвлення не змінюється
- Г Утворює білий осад

Підсумуємо головне

- Пластмаса має полімерну основу та добавки
- Будова ланцюга впливає на властивості
- Поліетилен утворюється полімеризацією етену
- Пластикові відходи збираємо окремо

Домашнє завдання

- Повторіть § 29
- Знайдіть маркування на двох пластикових виробах
- Запишіть полімер і зазначені обмеження використання
- Поясніть, як утилізуєте ці вироби