Самостійна робота. Полімери та синтетичні високомолекулярні сполуки

20 хв · 12 балів · уміння: Розрізняти природні, штучні та синтетичні полімерні матеріали.; Вибирати правильні твердження про склад, будову та властивості полімерного матеріалу.; Визначати послідовність операцій під час виготовлення виробу з термопластичного полімеру.; Добирати реагенти й умови для чотирьох послідовних перетворень за участю мономера й полімеру.; Обчислювати масову частку домішок у зразку полімеру за масою продукту згоряння.; За масою продукту знаходити масу розчину вихідного полімеру з відомою масовою часткою.

Варіант 1

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Для виставки матеріалів відібрали зразки. Яку речовину НЕ зараховують до синтетичних полімерів? (1 б.)

А) Целюлозу для одержання штучного шовку
Б) Поліпропілен для пластмасової посудини
В) Поліетилен для пакувальної плівки
Г) Полістирол для пластмасового виробу

2. Оберіть усі правильні твердження про поліетилен. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Елементарна ланка поліетилену має запис $–CH_2–CH_2–$.
Б) Поліетилен має лінійну або розгалужену будову залежно від умов добування.
В) Після охолодження поліетилен назавжди втрачає пластичність.
Г) Поліетилен можна знову розм’якшити нагріванням.
Д) Поліетилен є продуктом поліконденсації етену.
Е) Під час полімеризації етену обов’язково виділяється вода.

3. Розташуйте операції виготовлення поліпропіленової плівки від одержання полімеру до готового виробу. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Охолодити сформовану плівку.
Б) Полімеризувати пропен.
В) Розм’якшити поліпропілен нагріванням.
Г) Сформувати плівку й витягнути її, орієнтуючи полімерні ланцюги.

4. Для послідовних перетворень за участю етену й поліетилену встановіть відповідність між стадією та реагентом і умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl$ 2. $C_2H_5Cl \rightarrow CH_2=CH_2$ 3. $CH_2=CH_2 \rightarrow (–CH_2–CH_2–)_n$ 4. $(–CH_2–CH_2–)_n \rightarrow CH_2=CH_2$	А. Ініціатор, тиск і нагрівання Б. Cl_2, світло В. Високотемпературне розщеплення полімерного ланцюга Г. Спиртовий розчин KOH, нагрівання Д. HBr, кімнатна температура

5. Технічний зразок поліетилену масою 40 г повністю спалили й одержали 88 г CO_2. Домішки не горять. Установіть відповідність між етапом визначення маси домішок і результатом. Для розрахунку вважайте, що одна ланка $–CH_2–CH_2–$ утворює дві молекули CO_2. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Кількість речовини CO_2	А. 2 моль
2. Кількість речовини ланок $–CH_2–CH_2–$	Б. 28 г
3. Маса чистого поліетилену	В. 40 г
4. Маса домішок	Г. 1 моль
	Д. 12 г

6. Із розчину поліетилену в нагрітому ксилолі виділили полімер. Якою була маса початкового розчину, якщо з виділеного поліетилену теоретично можна одержати 28 г етену деполімеризацією, а масова частка поліетилену в розчині становила 20 %? Вважайте вихід етену кількісним. (2,5 б.)

А) 5,6 г
Б) 28 г
В) 112 г
Г) 140 г

Варіант 2

Прізвище, ім'я _____ Клас _____ Дата _____

1. Для колекції полімерних матеріалів підготували зразки. Який із названих матеріалів НЕ належить до природних? (1 б.)

А) Білок живого організму
Б) Крохмаль із рослинної сировини
В) Штучний шовк, одержаний із целюлози
Г) Целюлоза рослинного волокна

2. Під час добору полімерного матеріалу для нового виробу оберіть усі правильні твердження. (1,5 б.) Оберіть усі правильні відповіді.

А) Фенолоформальдегідну смолу після тверднення можна багаторазово переплавляти.
Б) За поліконденсації може утворюватися вода.
В) Ступінь полімеризації показує кількість елементарних ланок у макромолекулі.
Г) Штучний шовк є синтетичним полімером, бо його виготовляють на заводі.
Д) Сітчастий полімер легко розчиняється в розчиннику з утворенням в’язкого розчину.
Е) Поліпропілен належить до термопластичних полімерів.

3. Розташуйте операції виготовлення пластмасової посудини з поліетилену від добування полімеру до готового виробу. (2 б.) Розташуйте в правильному порядку.

А) Охолодити сформовану посудину.
Б) Подати розм’якшений поліетилен у форму.
В) Полімеризувати етен.

Г) Розм’якшити поліетилен нагріванням.

4. Для одержання поліпропілену встановіть відповідність між стадією перетворення та реагентом і умовами. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. $CH_3–CH_2–CH_3 \rightarrow CH_2=CH–CH_3$ 2. $CH_2=CH–CH_3 \rightarrow CH_3–CHBr–CH_3$ 3. $CH_3–CHBr–CH_3 \rightarrow CH_2=CH–CH_3$ 4. $CH_2=CH–CH_3 \rightarrow (–CH_2–CH(CH_3)–)_n$	А. Каталізатор полімеризації, нагрівання, тиск Б. HBr, кімнатна температура В. Нагрівання з відщепленням H_2 Г. Спиртовий розчин KOH, нагрівання Д. Br_2, кімнатна температура

5. Технічний зразок поліпропілену масою 70 г повністю спалили й одержали 132 г CO_2. Домішки не горять. Установіть відповідність між етапом визначення маси домішок і результатом. Для розрахунку вважайте, що одна ланка $–CH_2–CH(CH_3)–$ утворює три молекули CO_2. (2,5 б.) Кожну літеру можна використати лише один раз, одна літера зайва.

1. Кількість речовини CO_2 2. Кількість речовини ланок $–CH_2–CH(CH_3)–$ 3. Маса чистого поліпропілену 4. Маса домішок	А. 28 г Б. 3 моль В. 42 г Г. 70 г Д. 1 моль

6. Із розчину поліпропілену в нагрітому ксилолі виділили полімер. Якою була маса початкового розчину, якщо з виділеного поліпропілену теоретично можна одержати 42 г пропену деполімеризацією, а масова частка поліпропілену в розчині становила 15 %? Вважайте вихід пропену кількісним. (2,5 б.)

А) 6,3 г
Б) 280 г
В) 42 г
Г) 238 г

Джерела:

- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 236
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 236, 237, 238
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 238, 239
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 239
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 239, 240
- Хімія (Величко) 10 клас (проф), с. 240, 241