Хімічні реакції

Хімічними реакціями називають явища, при яких одні речовини, що мають певний склад і властивості, перетворюються на інші речовини з іншим складом й іншими властивостями. При цьому в складі атомних ядер змін не відбувається.

Розглянемо типову хімічну реакцію: згоряння природного газу метану (CH_4) у кисні повітря.

$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$

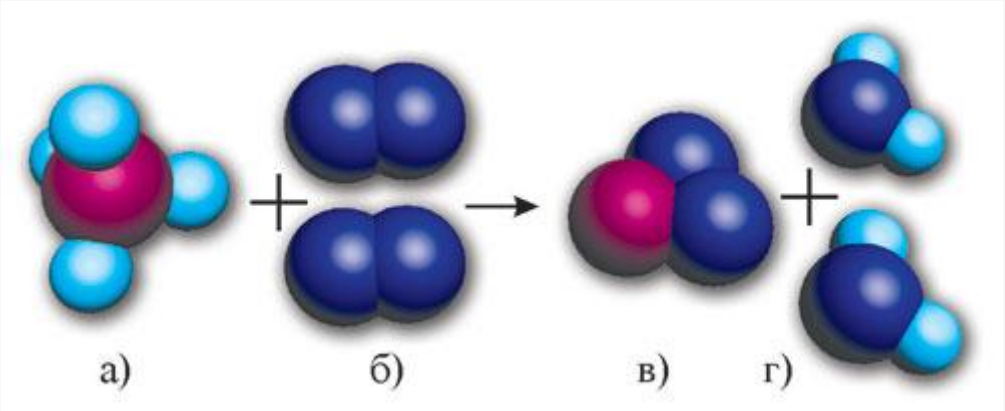


Рис. 51. Горіння метану: а) метан; б) кисень; в) вуглекислий газ; г) вода

Метан і кисень реагують між собою з утворенням вуглекислого газу CO_2 і води H_2O. Відбувається перегрупування атомів. На рисунку добре видно, що для успішного здійснення цієї реакції на одну молекулу метану треба дві молекули кисню. Кількість атомів у лівій і правій частинах рівняння однакова. У лівій частині один атом Карбона в складі молекули метану CH_4 і в правій той самий атом Карбону ми знаходимо в складі молекули CO_2.

Явища, що супроводжують хімічні реакції

Досить часто хімічні реакції можуть супроводжуватися одним або кількома такими зовнішніми ефектами: виділенням чи поглинанням теплоти, утворення нової речовини з виникненням спалаху, появою полум’я, випромінюванням світла, зміною забарвлення речовин, утворенням чи розчиненням осаду, виділенням або зникненням газу, появою, зникненням, чи зміною запаху. Майже в усіх хімічних реакціях У багатьох випадках з цих фізичних ознак можна судити, чи пройшла хімічна реакція чи ні.

Якщо в полум’я пальника внести блискучу магнієву стрічку, вона спалахне і згорить, випромінюючи яскраве світло й велику кількість теплоти. Ознаками цієї

реакції є виділення теплоти і світла, зміна кольору, тому що утворюється нова речовина магній оксид MgO у вигляді білого порошку.

Покладемо в пробірку 1-2 гранули цинку і добавимо розчину хлоридної кислоти. Закриємо пробірку корком з газовідвідною трубкою. Спостерігаємо виділення газу.

Зберемо газ у пробірку, надіту на газовідвідну трубку, перевіримо його на чистоту. Для цього піднесемо сірник збоку до нижнього краю пробірки. Чистий газ дає глухий хлопок. Він горить яскравим полум'ям.

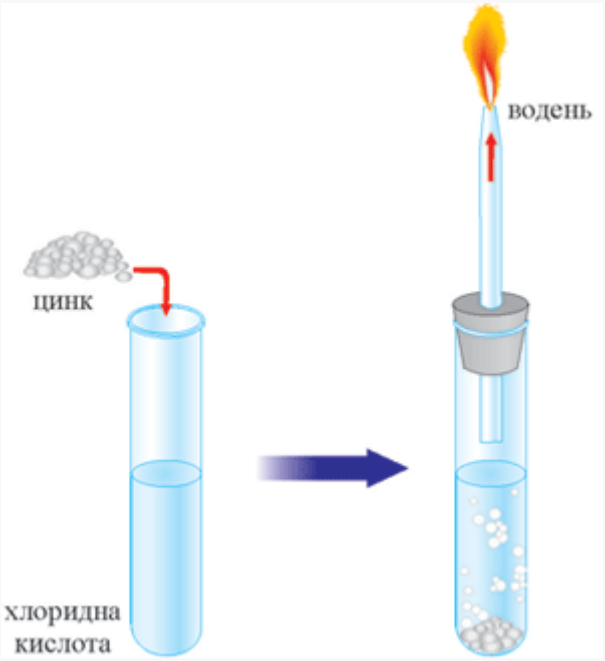


Рис. 52. Взаємодія цинку з хлоридною кислотою.

До незначної кількості амоній хлориду NH_4Cl додамо 1-2 мл розчину лугу і злегка нагріємо. Відчуваємо запах амоніаку.

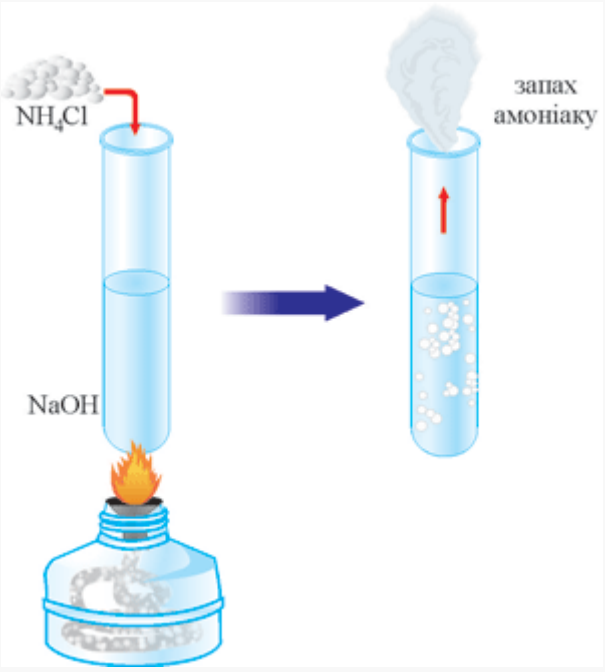


Рис. 53. Взаємодія амоній хлориду з розчином лугу.

Умови хімічних реакцій

Для перебігу переважної більшості хімічних реакцій потрібно створювати певні умови.

Що слід робити, щоб почалася реакція?

Насамперед треба, щоб речовини які реагують, якнайтісніше стикалися одна з одною.

Усім відомо, що поліно важче підпалити, ніж тоненьку скіпочку. Ще важче займається шматок вугілля, а вугільний пил спалахує легко й інтенсивно згоряє. Отож, чим краще подрібнені речовини, то більша у них поверхня стикання і скоріше відбувається реакція між ними. Подрібнення речовин на найменші частинки можна досягти розчиненням деяких з них. Тому попереднє розчинення вихідних речовин прискорює взаємодію між ними.

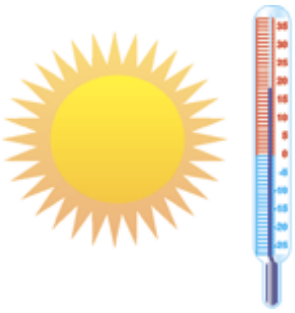
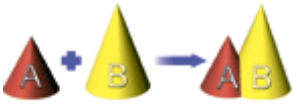
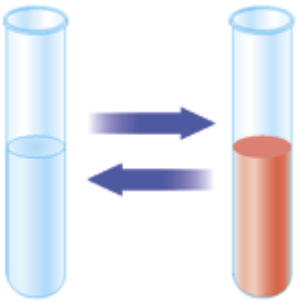
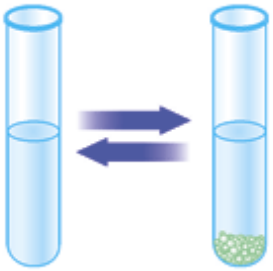
Однією з умов прискорення хімічної реакції є перемішування. Із життєвого досвіду вам відомо, що цукор швидше розчиниться у воді, якщо вода буде гарячою, цукор подрібненим, а суміш – перемішуватиметься. Яке явище ми тут спостерігаємо? Фізичне.

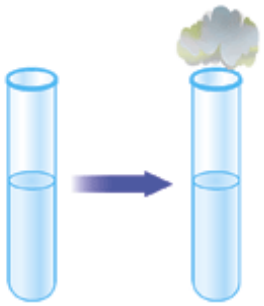
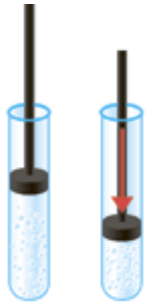
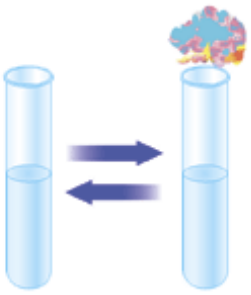
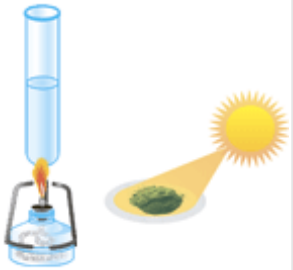
У деяких випадках стикання речовин досить, щоб відбулася реакція. Але часто самого тільки стикання речовин для цього не достатньо. Щоб магнієва стрічка горіла, її необхідно нагріти лише до початку реакції, а далі реакція відбувається самостійно з виділенням тепла і світла. Якщо за допомогою лінзи направити пучок світла на деревину, то через деякий час деревина почне обвуглюватися і

може спалахнути. Процес обвуглення триватиме доти, доки сконцентрований пучок світла діятиме на деревину, і припиниться, якщо він зникне. Можна дійти висновку, що на виникнення і перебіг хімічних реакцій нагрівання діє по-різному. Для взаємодії одних речовин потрібне безперервне нагрівання, а для інших – тільки на початку.

Швидкість реакцій між газами зростає з підвищенням тиску.

Схема 2. Зовнішні ефекти хімічних реакцій.

ЗОВНІШНІ ЕФЕКТИ ← РЕАКЦІЇ → УМОВИ			
1. Поява світла, зміна температури.		1. Приведення в контакт речовин, що реагують.	
2. Зміна або зникнення кольору.		2. Подрібнення.	
3. Утворення осаду. Розчинення осаду.		3. Перемішування.	

4. Виділення газу.		4. Збільшення тиску (для газів).	
5. Поява або зникнення запаху.		5. Підігрівання. Дія світла.	

Значення хімічних реакцій

З хімічними явищами людина ознайомилася задовго до виникнення науки про них. Відкриття реакції горіння допомогло людині обігрівати житло, готувати їжу, виплавляти метал з руд. Енергія, що виділяється в результаті хімічних реакцій, широко використовується у побуті, на виробництві, під час запуску космічних кораблів та інше. Хімія дає змогу синтезувати невідомі речовини, яких у природі не існує: лікарські препарати, пластмаси, синтетичні барвники, тощо. Хімічні реакції постійно відбуваються у нашому організмі й забезпечують процеси його життєдіяльності.

Підсумок

- **Коли одні речовини перетворюються на інші, відмінні за складом і будовою, це означає, що відбулася хімічна реакція.**
- **Для того, щоб відбулася хімічна реакція, необхідна одна або кілька названих умов: приведення в контакт реагуючих речовин, подрібнення, перемішування, нагрівання або дія світлом, збільшення тиску для газів.**
- **Зовнішні ефекти хімічних реакцій: утворення нової речовини з виникненням спалаху, появою полум’я, зміною забарвлення речовин, утворенням чи розчиненням осаду, виділенням або зникненням газу, появою, зникненням, чи зміною запаху**

ДЖЕРЕЛО:
http://www.chemistry.in.ua/grade-7/chemical-reactions-and-events