

Оксиди

Ви вже знаєте, що при взаємодії речовин з киснем утворюються оксиди.

Оксиди R_xO_y – це складні речовини, утворені двома елементами, одним з яких є Оксиген.

Кожен оксид має свою назву. Хімічна назва оксидів складається з двох слів. Першим ставиться назва відповідного елемента, а другим – слово «оксид». Якщо елемент має одне значення валентності, то він утворює один оксид. Наприклад, SiO_2 – силіцій оксид, Al_2O_3 – алюміній оксид, CaO – кальцій оксид. Якщо елемент має змінну валентність, то він може утворювати кілька оксидів. Тоді в назвах оксидів вказується валентність елемента. Наприклад, SO_2 – сульфур(IV) оксид, SO_3 – сульфур(VI) оксид, CO – карбон(II) оксид, CO_2 – карбон(IV) оксид.

Деякі оксиди крім хімічної назви мають тривіальні назви, наприклад, CaO – негашене вапно, CO – чадний газ, CO_2 – вуглекислий газ, SiO_2 – кварц, Al_2O_3 – корунд.

Таблиця 9. Загальна формула оксидів

Валентність елемента	I	II	III	IV	V	VI
Загальна формула оксида	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3
Приклад	K_2O	CaO	Al_2O_3	CO_2	P_2O_5	SO_3

де R – умовно символ елемента.

Окиснення

Взаємодія речовин з киснем належить до реакцій окиснення.

Окиснення – реакція взаємодії речовини з киснем, у результаті якої утворюються оксиди.

Багато речовин реагують з киснем (окиснюються) при звичайній температурі. Якщо процес окиснення відбувається повільно, то теплота реакції виділяється

поступово і розсіюється у довкілля. Прикладом повільного окиснення може бути утворення захисної оксидної плівки на поверхні алюмінієвих тіл, іржавіння заліза, потемніння металевих виробів, гниття, накопичення вуглекислого газу у кам'яновугільних шахтах внаслідок окиснення вугілля, тління сирого дерева, окиснення харчових продуктів. Під впливом кисню повітря, наприклад, окиснюється гній, тому в парниках і теплицях його використовують як біологічне паливо для підігрівання ґрунту і повітря. Реакції повільного окиснення безперервно відбуваються в живих організмах.

Повільне окиснення – процес, під час якого речовина повільно реагує з киснем з утворенням оксиду та повільним виділенням тепла.

Горіння

Реакція окиснення, у якій сполучення з киснем відбувається швидко й супроводжується виділенням світла і тепла, називається **горінням**.

Горіння – це хімічна реакція, під час якої відбувається окиснення речовин з виділенням тепла і світла.

Ви вже знайомі з процесами горіння речовини у кисні. Горіння в повітрі відбувається повільніше, ніж у кисні, оскільки в повітрі кисень розбавлений азотом, і з поверхнею речовини, що горить, стикається менше молекул кисню. Температура горіння речовин в кисні більш висока, ніж температура горіння на повітрі, оскільки частина теплоти витрачається на нагрівання складових повітря.

Таблиця 10. Горіння і повільне окиснення

	Ознаки процесу	Приклади
Швидке окиснення або горіння	Виділяється теплота і світло	Горіння дров, вугілля, газу
Повільне окиснення	Виділяється теплота	Потемніння металевих виробів, розкладання гною, повільне окиснення вугілля в шахтах

Коли недостатньо відводиться теплота, яка виділяється під час повільного окиснення якогось матеріалу, його температура може підвищуватися до температури займання. Тоді повільне окиснення переходить у горіння, відбувається самозаймання. На заводах і автобазах забороняється скидати в

купи просочені автомобільним маслом ганчір'я, щоб не трапилося самозаймання.

У багатьох випадках реакції горіння речовин у кисні починаються лише після запалювання і супроводжуються виділенням великої кількості теплоти й утворення полум'я. Процеси горіння використовують у щоденному житті і техніці для отримання тепла чи світла.

Умови виникнення і припинення горіння

Для виникнення горіння необхідно:



Рис. 73. Вогняний трикутник

1. Паливо

Без палива вогонь гасне. Пожежники послуговуються цим принципом при гасінні пожеж у зонах лісів та чагарників, створюючи на шляху полум'я протипожежну смугу або просіку. А вдома, на кухні, щоб припинити доступ до палива, іноді треба лише вимкнути газ.

2. Кисень

Вогонь, подібно до нас, повинен дихати. Киньте на нього лопату землі або покривало, і він «задохнеться». Якщо рівень кисню зменшити до 15% у порівнянні із тим, який є у повітрі (21%), то багато займистих речовин перестануть горіти.

3. Жар

Джерелом загоряння у побуті може бути обігрівач, кухонна плита, перевантажена електропроводка, іскра; у природі – блискавка, леткі речовини, тепло від гниючих рослин.

Щоб запалити речовину в повітрі, її спочатку потрібно нагріти до певної температури – температури займання. Температура займання дерева і сірки близько 270°C , вугілля – 350°C . Якщо повітря має доступ до речовини, що зайнялася, то вона продовжує горіти, бо теплота, яка виділяється під час горіння, підігріває речовину до температури її займання і вищої.

Для припинення горіння треба або охолодити речовину до температури, нижчої від температури займання, або припинити доступ до неї кисню.

Таблиця 11. Умови виникнення і припинення горіння

Умови виникнення горіння	Умови припинення горіння
1. Нагрівання речовини до температури займання	Різде пониження температури
2. Забезпечення доступу повітря або кисня	Припинення доступу повітря або кисня

Для гасіння пожежі використовують воду, вогнегасники, брезент, пісок. Під час випаровування вода знижує температуру речовини і зменшує доступ до неї кисню. Під час роботи вогнегасника виділяється вуглекислий газ, який змішується зі спеціальною рідиною, утворюючи піну. Піна перешкоджає доступу кисню й горіння припиняється.

Підсумок

- Хімічні реакції кисню з речовинами відносять до реакцій окиснення, а утворені речовини – до оксидів.
- Оксиди – це складні речовини, утворені двома елементами, один з яких – Оксиген.
- У результаті реакцій горіння виділяється тепло і світло.

?

1. Які умови, необхідні для горіння, порушуються у процесі гасіння полум'я?
2. Чим повільне окиснення відрізняється від горіння речовин?
3. Коли (взимку чи влітку) швидше можна розпалити багаття із сухого хмизу? Чому?

4. Як можна пояснити самозаймання просякнутих мастилами ганчірок, вологого сіна?
5. Які умови ми створюємо для горіння, коли запалюємо спиртівку? Які умови горіння порушуємо, коли гасимо полум'я?
6. Де практично застосовується енергія, що виділяється під час горіння палива?
7. Які речовини називають оксидами?
8. Які реакції називають реакціями горіння?
9. Які спільні та відмінні ознаки у реакцій горіння і окиснення?

Джерело: <http://www.chemistry.in.ua/grade-7/concept-of-oxides>