



**Автор : Ярош Р.В., вчитель хімії Садовської ЗОШ
I-III ст.**

Методи добування кисню



Кисень

Промислові

Лабораторні

Добування кисню в лабораторії



Карл Вільгельм
Шеєле
(1742-1786)



1772 р. славетний шведський фармацевт Карл Вільгельм Шеєле одержав кисень з розкладу селітри (KNO_3 , NaNO_3) і назвав його «**вогненне повітря**»



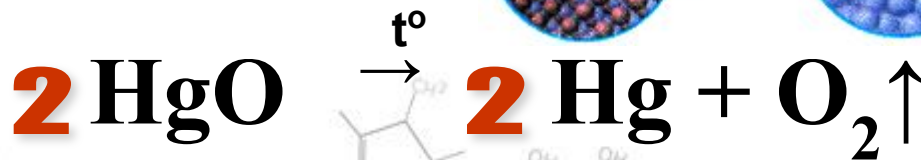
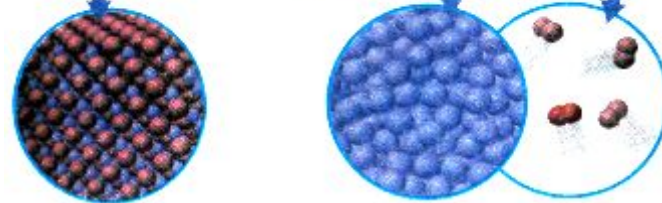
Добування кисню в лабораторії



Джозеф Прістлі
(1733-1804)



1774р. –англійський хімік Дж. Прістлі одержав кисень розкладом меркурій(II) оксиду.



Добування кисню в лабораторії

Розкладання бертолетової солі KClO_3



357 °C

Сіль плавиться

400 °C

Розплав закипає



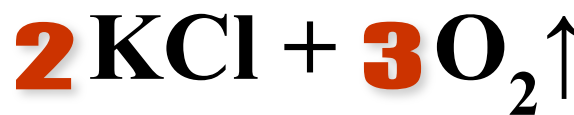
Є каталізатором і прискорює хімічну реакцію

200 °C

Каталіз



t°



Каталізатори — це речовини, які змінюють швидкість хімічної реакції, проте самі в ній не витрачаються.

Добування кисню в лабораторії

Розкладання калій перманганату KMnO_4



Чорно-фіолетові кристали зі специфічним блиском

↓ 230 °C



Калій перманганат

Калій манганат

Манган (IV) оксид

Кисень

Прекурсори — речовини та їх солі, класифіковані в міжнародних конвенціях як хімічні матеріали, що використовуються для виготовлення наркотичних і психотропних речовин.

Добування кисню в лабораторії

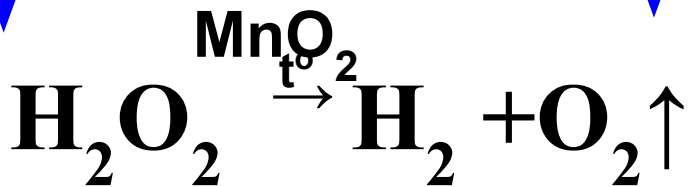
Розкладання гідроген пероксиду H_2O_2



за звичайних умов розкладається, але дуже повільно

Є каталізатором і прискорює хімічну реакцію

Каталіз

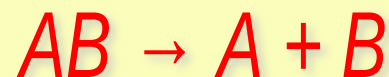
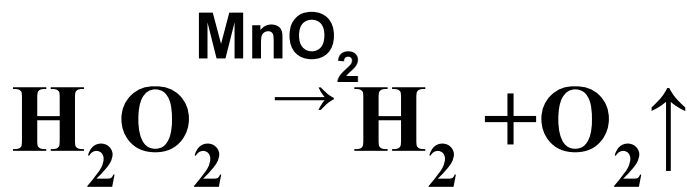
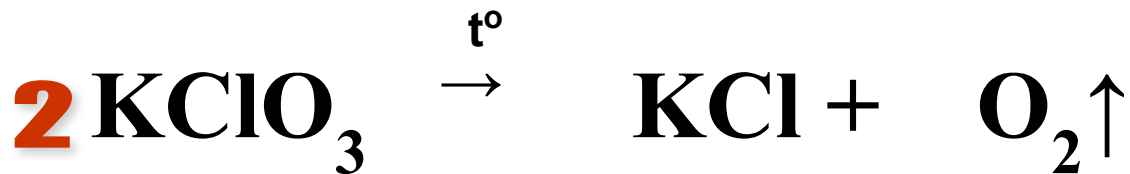
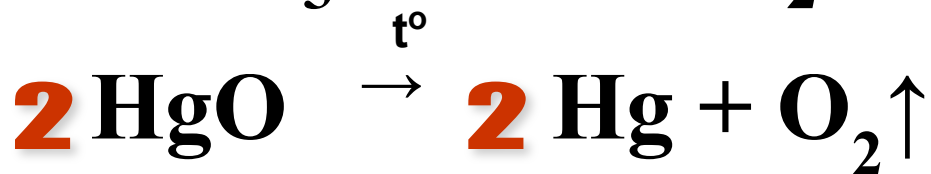


Гідроген пероксид

Водень

Кисень

Кисень в лабораторії можна



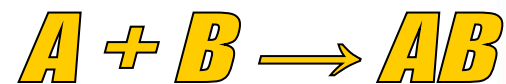
Реакції розкладу — це реакції, у яких з однієї складної речовини утворюється декілька інших речовин.

Складання рівнянь хімічних реакцій

Хімічні реакції

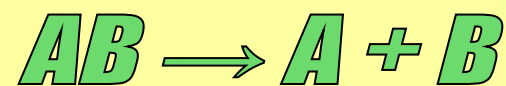
Сполучення

із двох і більше речовин утворюється один продукт реакції



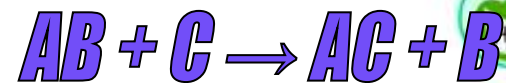
Розкладу

з однієї складної речовини утворюється два і більше продуктів реакції



Заміщення

одна проста речовина заміщає атоми іншого елемента в складній речовині



Обміну

складні речовини обмінюються своїми складовими



Добування кисню в промисловості



З рідкого повітря

-200°C

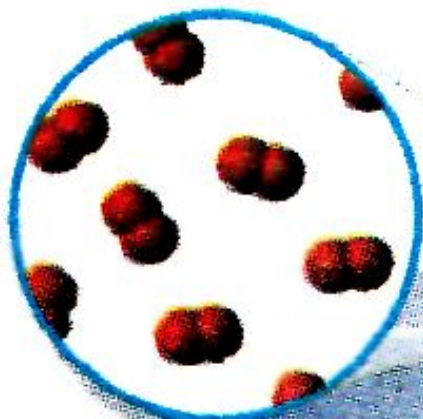
ректифікацією

При $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ азот випаровується, а рідкий кисень залишається

Розкладання води електричним струмом



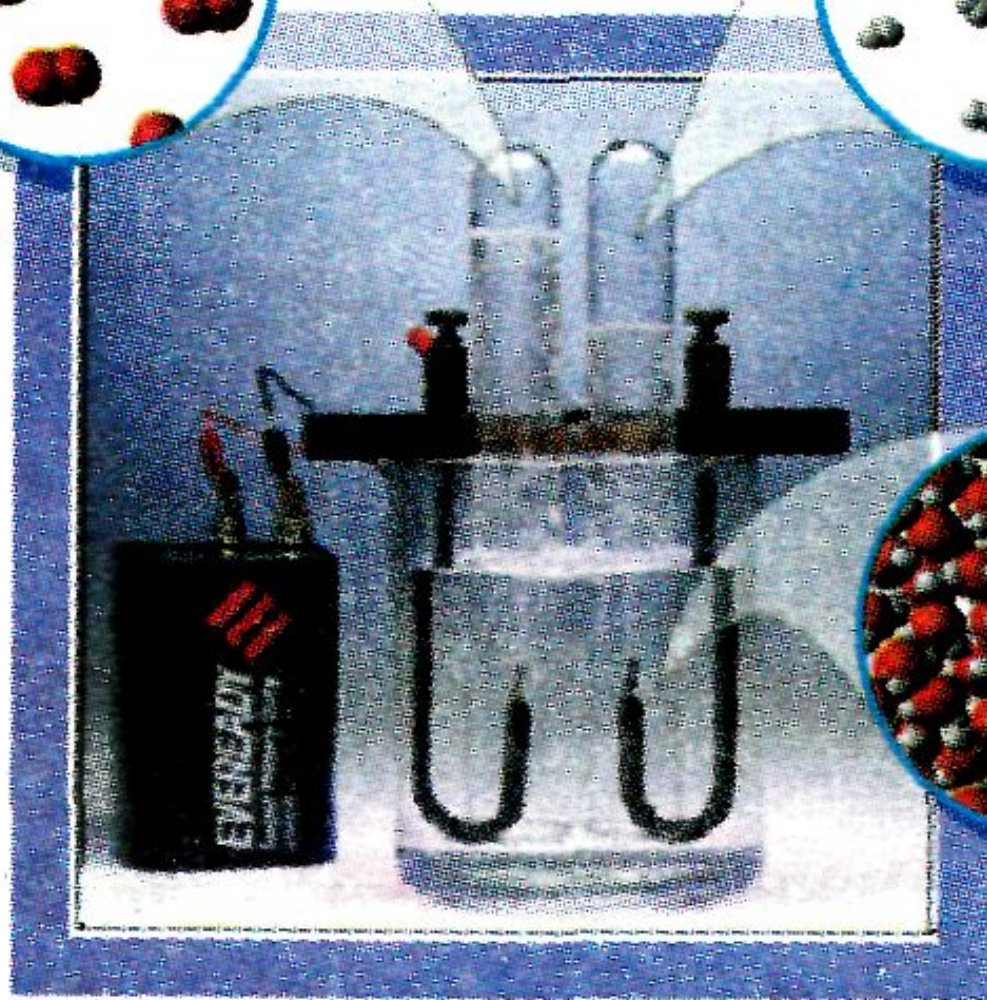
Прилад для добування кисню електролізом води



Кисень



Водень



Вода

Зберігання кисню в промисловості



З рідкого повітря

Розкладання води електричним струмом

Зберігають в посудинах Дьюара

Зберігають у сталевих балонах під високим ТИСКОМ



Узагальнення та систематизація знань

Дай відповіді на питання.

1. Які умови перебігу реакцій є загальними для описаних лабораторних методів добування кисню?
2. Виберіть речовини, розкладанням яких можна добути кисень: а) калій перманганат KMnO_4 ; б) вуглекислий газ CO_2 ; в) вода H_2O ; г) манган(IV) оксид MnO_2 .
3. Які реакції називають реакціями розкладу?
4. Як кисень добувають у промисловості?
5. Які речовини називаються каталізаторами? Чому каталізатори додають у невеликих кількостях?
6. Чим принципово відрізняються лабораторні та промислові способи добування кисню?
7. У яких посудинах зберігають газуватий і рідкий кисень?
8. Як відрізнити балон, у якому зберігається кисень? Чому не можна змащувати вентилі кисневих балонів мастилом?

Узагальнення та систематизація знань

Дай відповіді на питання.

1. Назвіть лабораторні методи добування кисню. Напишіть відповідні рівняння реакцій.
2. Складіть формули сполук Оксигену з Гідрогеном, Калієм, Магнієм, Алюмінієм, Карбоном(IV), Фосфором(V) і Сульфуром (VI).
3. У якій сполуці вміст Оксигену більший (за масовою часткою) — у натрієвій нітрату чи гідроген пероксиді?