Тема: Гліцерол.

Мета.

Знаннєвий компонент: дати поняття про багатоатомні спирти, розрізняти формулу гліцеролу.

Діяльнісний компонент: складати рівняння реакції окислення гліцеролу; виявляти гліцерол хімічним способом; використовувати знання властивостей гліцеролу в побуті.

Цілісний компонент: обґрунтувати значення гліцеролу в повсякденному житті людства, розширити уявлення про його використання.

Наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Підприємливість і фінансова грамотність».

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

І.Організація класу і повідомлення задач уроку.

ІІ. Актуалізація опорних знань. Мотивація навчальної діяльності.

На попередньому занятті ми ознайомились з насиченими одноатомними спиртами. Пропоную виконати тестове завдання.



Давайте коротко обговоримо Ваші відповіді.

ІІІ. Вивчення нового матеріалу.

У природі трапляються спирти, молекули яких містять більше однієї гідроксильної групи -OH. У назвах таких спиртів наявність груп -OH також позначають суфіксом -ол-, але частіше для них використовують традиційні назви. Найпоширеніший у природі такий спирт — гліцерол (або гліцерин). Це найпростіший трьохатомний спирт, молекули якого містять три гідроксильні групи.

Гліцерин був отриманий шведським хіміком Карлом Вільгельмом Шееле абсолютно випадково, під час серії експериментів, спрямованих на розробку іншого лікарського засобу. Це сталося понад двохсот років тому.

Молекулярна формула гліцеролу C3H8O3, але її зазвичай не використовують, оскільки вона не відображає хімічної суті речовини. Іноді молекулярну формулу гліцеролу записують так: C3H5(OH)3.

Гліцерол — безбарвна сиропоподібна, дуже в’язка рідина (серед усіх відомих рідин у гліцеролу в’язкість найбільша), не отруйна. Температура плавлення 17,8 °С, температура кипіння 290 °С. Гліцерол нелеткий, важчий за воду (густина 1,26 г/мл), необмежено розчинний у воді (змішується в будь-яких співвідношеннях). Гліцерол дуже гігроскопічний (поглинає водяну пару з повітря), солодкий на смак, за що отримав свою назву (від грец. glykos — солодкий).

Подібно до одноатомних спиртів молекули гліцеролу також утворюють водневі зв’язки, але кожна молекула гліцеролу може утворити по дев’ять таких зв’язків, що позначається на його фізичних властивостях: надзвичайна в’язкість, необмежена розчинність. Температура кипіння гліцерилу така висока, що вона лежить на межі можливості існування органічних сполук: за такої температури органічні речовини розкладаються, і гліцерол — не виняток, під час сильного нагрівання він починає диміти й виділяти отруйні продукти розкладання.

Як і більшість органічних речовин, гліцерол горить на повітрі. Але завдяки значній кількості водневих зв’язків між молекулами гліцерол нелеткий, і для горіння рідина має спочатку випаритися.

Тому гліцерол горить після певного підігріву:

2C3H8O3 + 7O2 = 6CO2 + 8H2O

Відрізнити гліцерол, як і інші багатоатомні спирти, від одноатомних можна за допомогою якісної реакції. Якісною реакцією на гліцерол є його взаємодія зі свіжоосадженим (щойно добутим) купрум(П) гідроксидом. Атоми Купруму заміщають атоми Гідрогену в гідроксильних групах. У результаті реакції в разі додавання до блакитного осаду купрум(П) гідроксиду розчину гліцеролу утворюється прозорий темно-синій розчин сполуки Купруму з гліцеролом



Добудемо купрум(ІІ) гідроксид.

Правила безпеки:

• для дослідів використовуйте невеликі кількості реактивів;

• остерігайтеся потрапляння реактивів на шкіру, в очі, на одяг; у разі потрапляння їдкої речовини змийте її великою кількістю води та протріть ушкоджене місце розведеним розчином боратної кислоти.

У пробірку налийте розчину лугу об’ємом 1-2 мл та додайте кілька крапель розчину купрум(ІІ) сульфату.

До осаду, що утворився, додавайте краплинами розчин гліцеролу до розчинення осаду купрум(ІІ) гідроксиду. Перемішайте суміш. Що відбувається? В який колір забарвлюється розчин?

Властивості гліцерилу зумовлюють його широке застосування в [косметології,](http://wday.com.ua/glicerin-y-kosmetici-korist-i-shkoda-dlia-chogo-vikoristovyut-zastosyvannia-v-domashnih-zasobah/) 

[побуті](https://poradnica.com.ua/desyat-sposobiv-zastosuvannya-glitserinu-u-gospodarstvi/) , 

[в харчовій промисловості.](https://release.com.ua/?p=10043) 

Код харчової добавки гліцеролу Е 422.

Якщо в складі антифризу застосовується високоякісний очищений гліцерин, охолоджуюча рідина буде виконувати головну задачу – попереджувати перегрів двигуна. Гліцерин знижує температуру замерзання і, в ідеалі підвищує температуру кипіння.

ІV. Узагальнення і систематизація знань.

За якою ознакою сполуки відносять до багатоатомних спиртів?

Схарактеризуйте фізичні властивості гліцеролу.

Чим вони відрізняються від властивостей одноатомних спиртів? Чим це зумовлено?

Наведіть молекулярну формулу гліцеролу.

Чим подібне і чим відрізняється горіння гліцеролу від горіння етанолу?

Порівняйте об'єми кисню, необхідні для спалювання етанолу й гліцеролу масою по 1 г. В якому випадку кисню витратиться більше?

Опишіть застосування гліцеролу. На яких властивостях ґрунтується його застосування в різних галузях промисловості?

Короткий тест .



V. Підсумки уроку

VI. Домашнє завдання.

Прочитати параграф 29 сторінка 102 – 104. Виконати завдання 1-8

сторінка 104