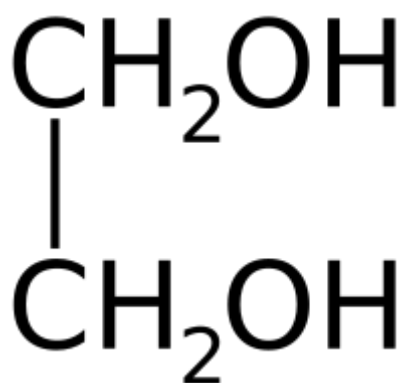


Багатоатомні спирти

Багатоатомними називаються спирти, у молекулах яких два або більше атомів Гідрогену заміщені на гідроксигрупи.

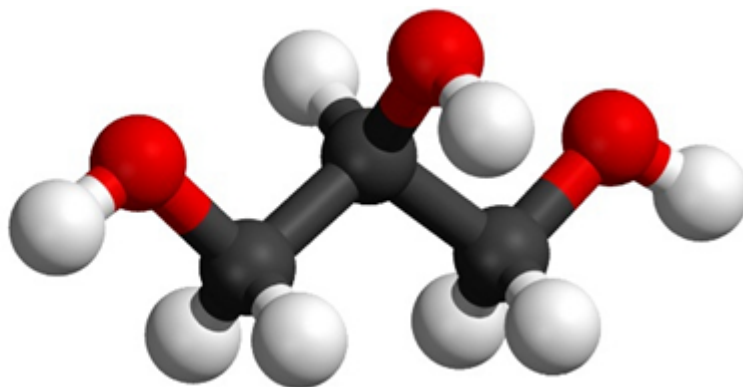
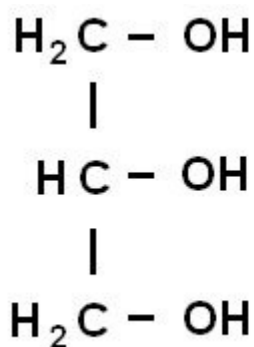
Етиленгліколь. Етиленгліколь — представник насичених двохатомних спиртів — гліколів. Загальна формула гліколів ряду $C_nH_{2n}(OH)_2$. Назву гліколі одержали внаслідок солодкого смаку багатьох представників ряду (грец. “глікос” — солодкий).

Етиленгліколь (за систематичною номенклатурою етандіол-1,2) — сиропоподібна рідина, солодка на смак, без запаху, отруйна. Він добре змішується з водою і спиртом, гігроскопічний. Його структурна формула:



Якщо в молекулі спирту містяться три гідроксигрупи, він належить до **триатомних** спиртів. У назві такого багатоатомного спирту присутній суфікс *-тріол*.

У багатоатомних спиртах гідроксильні групи знаходяться біля різних атомів Карбону. Отже, гліцерин можна розглядати як похідний пропану, в молекула якого три атоми Гідрогену заміщені на три гідроксильні групи.



За систематичною номенклатурою його називають 1,2,3 - пропантріол.

Фізичні властивості

Гліцерин - це безбарвна, в'язка, гігроскопічна рідина, солодка на смак. Змішується з водою в будь-яких співвідношеннях. Температура плавлення — 18 С, кипіння — 290 С.

Серед багатоатомних спиртів трапляються речовини з різними властивостями, так, наприклад, етиленгліколь — отрута, гліцерин — гігроскопічна, неотруйна речовина, що легко засвоюється організмом.

<https://www.youtube.com/watch?v=ReiCagcjdp4> Фізичні властивості гліцеролу

ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

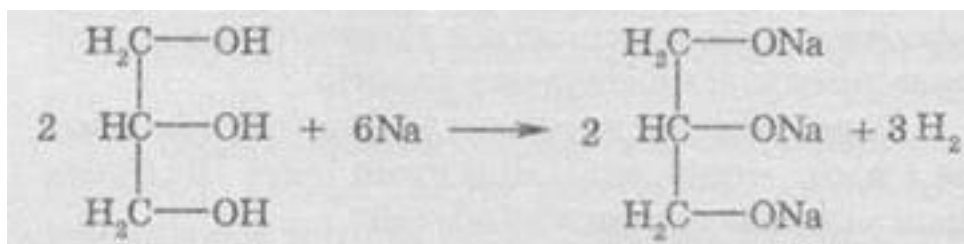
Хімічні властивості багатоатомних спиртів аналогічні до властивостей одноатомних насичених спиртів і визначаються наявністю кількох груп -ОН. У реакції можуть брати участь як одна, так і декілька групи -ОН. Кількість гідроксильних груп позначається на хімічній активності сполук, зокрема, з ростом їх кількості підсилюються кислотні властивості сполуки. Тому багатоатомні спирти легко реагують не лише з лужними металами, але й з лугами і навіть з гідроксидами важких металічних елементів.

1. Горіння.

В результаті горіння утворюється вуглекислий газ та вода.

2. Взаємодія з лужними металами.

Багатоатомні спирти також здатні взаємодіяти з активними металами, зокрема з натрієм. Реакція відбувається аналогічно до одноатомних спиртів.



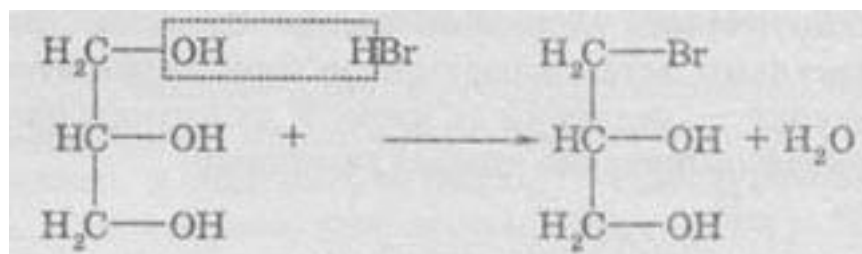
В результаті взаємодії спирту з активними металами утворюються гліцерати та виділяється водень.

Взаємодія з натрієм відбувається дуже бурхливо з виділенням великої кількості теплоти, унаслідок чого водень, який виділяється, може самозайматися.

<https://www.youtube.com/watch?v=Cg6ZxRJiL5U>

3. Взаємодія спиртів з галогеноводнями.

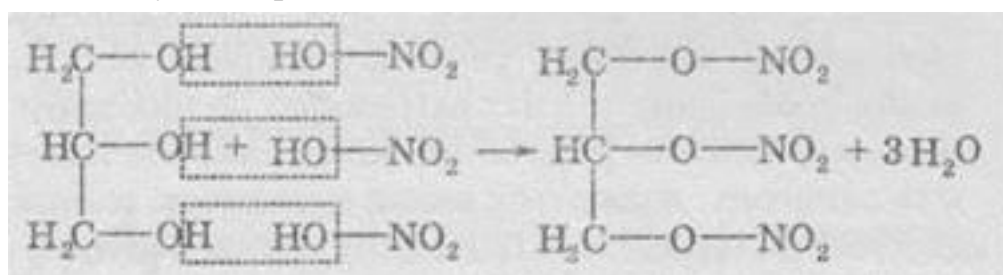
Багатоатомні спирти взаємодіють із галогеноводнями в присутності речовин, які зв'язують воду. Однак відгін з реакційного середовища галогенопохідних багатоатомних спиртів утруднений унаслідок високої температури кипіння:



Заміщення другої гідроксильної групи більш утруднене, а третя гідроксильна група, як правило, не заміщається.

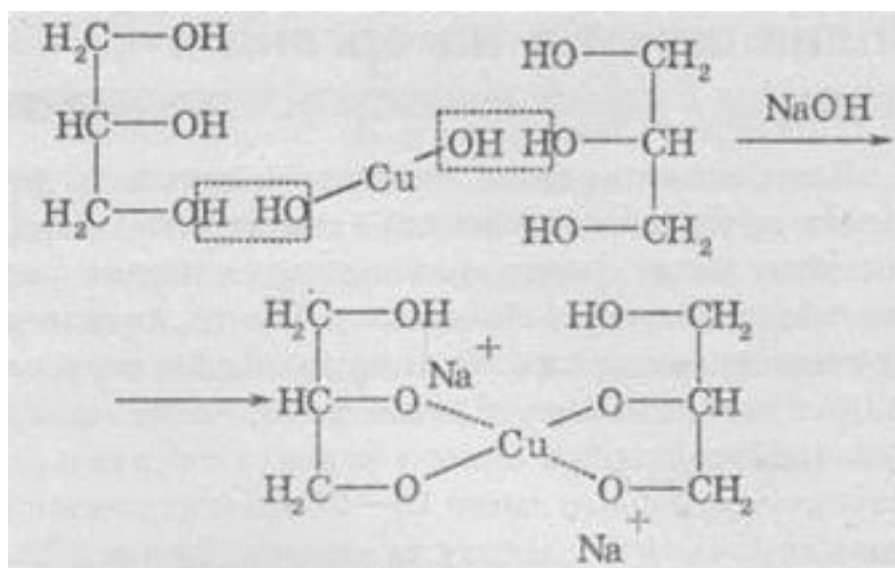
4. Взаємодія багатоатомних спиртів з мінеральними кислотами.

Багатоатомні спирти здатні взаємодіяти з мінеральними кислотами (наприклад, з нітратною) з утворенням естерів. Ця реакція лежить в основі виробництва вибухових речовин:



Взаємодією з нітратною кислотою добувають динітроетиленгліколь і тринітрогліцерол.

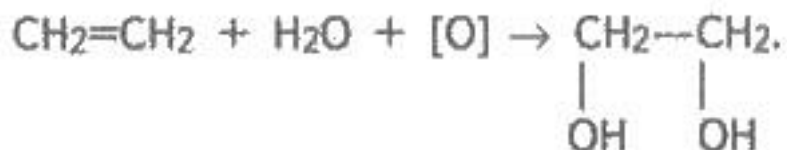
5. **Якісна реакція на багатоатомні спирти.** Якісною реакцією на багатоатомні спирти є взаємодія їх зі свіжоосадженим купрум(II) гідроксидом. Атоми Купруму заміщають атоми Гідрогену в гідроксигрупі аналогічно до взаємодії з натрієм. У результаті реакції при додаванні до блакитного осаду купрум(II) гідроксиду розчину багатоатомного спирту утворюється темно-синій розчин комплексної сполуки Купруму із двома молекулами спирту:



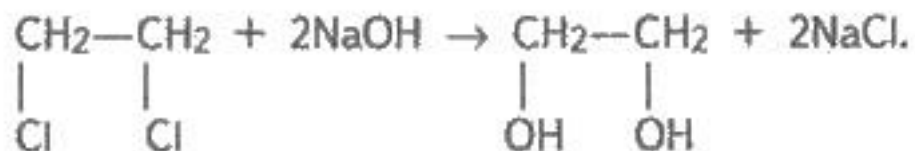
Аналогічно купрум(II) гідроксид реагує й з іншими багатоатомними спиртами.

<https://www.youtube.com/watch?v=cSSMv1ra1h8>

Етиленгліколь добувають окисненням етилену розчином перманганату калію:

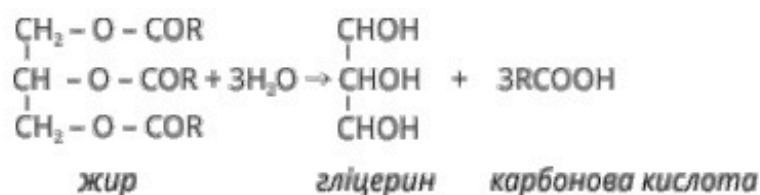


Його можна також добути обробкою дигалогенопохідних вуглеводнів водним розчином лугу:



Добування гліцерину

- Значну частину гліцерину одержують розщепленням натуральних жирів, які є естерами вищих жирних кислот та гліцерину. Реакція відбувається за схемою:



Застосування

Гліцерин широко застосовують у хімічній промисловості й у народному господарстві.

- У парфумерії й медицині** – у якості компонентів кремів для пом'якшення шкіри, для виготовлення мазей.
- Велика кількість його йде на **виготовлення нітрогліцерину**. Нітрогліцерин використовують для добування вибухових речовин, а 1% розчин нітрогліцерину в спирті є одним із засобів лікування при серцевих захворюваннях.
- У шкіряному виробництві** – для запобігання висихання шкіри.
- У текстильній промисловості – для надання тканинам м'якості й еластичності.
- У піротехніці** – для виробництва вибухових речовин.
- У промисловості** – для виготовлення синтетичних смол для лакофарбової промисловості. Як компонент мастил, антифризів, кремів для взуття й косметичних препаратів.