

Alkohole

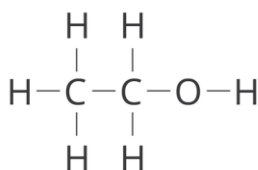
ALKOHOL ETYLOWY



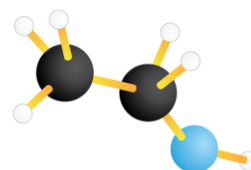
wzór sumaryczny



wzór półstrukturalny



wzór strukturalny

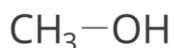


model cząsteczki

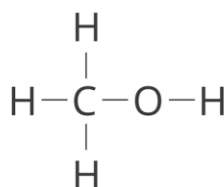
ALKOHOL METYLOWY



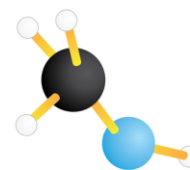
wzór sumaryczny



wzór półstrukturalny



wzór strukturalny



model cząsteczki

Alkoholami nazywamy pochodne węglowodorów, w których cząsteczkach atom (lub atomy) wodoru zastąpiono grupą funkcyjną wodorotlenową $-\text{OH}-\text{OH}$, zwaną też grupą hydroksylową (*hydrogenium* to nazwa łacińska wodoru, *oksygenium* – tlenu).

Jeżeli jeden atom wodoru w cząsteczce alkanu zastąpimy jedną grupą wodorotlenową, to powstanie związek składający się z łańcucha węglowodorowego (RR) i alkoholowej grupy funkcyjnej $-\text{OH}-\text{OH}$.

Wzór ogólny alkoholi jednowodorotlenowych zapisujemy jako: **R – OH**

Alkohole mające w cząsteczce jedną grupę wodorotlenową podobnie jak węglowodory tworzą szereg homologiczny. Nazwę alkoholu, będącego pochodną alkanu, tworzy się od nazwy alkanu o tej samej liczbie atomów węgla w cząsteczce, dodając do niej zakończenie -ol, np. metanol to pochodna metanu, etanol – pochodna etanu.

Dwuczlónowe nazwy alkoholi tworzy się, dodając do słowa alkohol nazwę pochodzącą od odpowiedniego węglowodoru, zmieniając zakończenie -an na -ylowy, np. alkohol metylowy.

Wzór ogólny alkoholi jednowodorotlenowych tworzy się przez zastąpienie w alkanach jednego atomu wodoru grupą funkcyjną $-\text{OH}$: **$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$**

Tabela zawiera alkohole uszeregowane według wzrastającej liczby atomów węgla. Każdy kolejny z wymienionych związków różni się od poprzedniego o grupę $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$. Taki szereg nazywamy szeregiem [homologicznym](#).

Szereg homologiczny alkoholi jednowodorotlenowych

Nazwa alkoholu	Wzory	
metanol (alkohol metylowy)	CH_3OH CH_3OH	$\text{CH}_3 - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{OH}$

Nazwa alkoholu	Wzory	
etanol (alkohol etylowy)	C_2H_5OH	$CH_3 - CH_2 - OH$
propanol (alkohol propylowy)	C_3H_7OH	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
butanol (alkohol butylowy)	C_4H_9OH	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

1. Właściwości fizyczne metanolu i etanolu

Metanol i etanol są bezbarwnymi cieczami, które dobrze rozpuszczają się w wodzie. Dlatego nie można ich odróżnić bez wykonania badań laboratoryjnych, np. wyznaczenia temperatury wrzenia lub gęstości. W handlu stężony alkohol etylowy nosi nazwę **spirytusu**.

Źródło: Dariusz Adryan, licencja: CC BY 3.0.



Mieszanina alkoholu z wodą ma mniejszą objętość niż użyte do jej sporządzenia składniki (woda i etanol). Przyczyną tego zjawiska fizycznego, nazywanego **kontrakcją objętości**, jest oddziaływanie między cząsteczkami składników mieszaniny.

Mieszanina etanolu z wodą o zawartości 95,6% etanolu jest popularnie nazywana spirytusem.

Właściwości fizyczne metanolu i etanolu		
Właściwość fizyczna	Metanol	Etanol
stan skupienia	ciecz	ciecz
barwa	bezbarwna	bezbarwna

Właściwości fizyczne metanolu i etanolu

Właściwość fizyczna	Metanol	Etanol
rozpuszczalność w wodzie	bez ograniczeń	bez ograniczeń
temperatura wrzenia	64,7°C	78,3°C
gęstość	0,792 g/cm ³ Indeks górny 3 ³	0,789 g/cm ³ Indeks górny 3 ³

2. Właściwości chemiczne metanolu i etanolu

metanol



substancje uczulające
i rakotwórcze



silne trucizny po spożyciu
albo naniesieniu na skórę



łatwopalne aerozole,
ciecze i ciała stałe

etanol

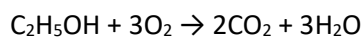


łatwopalne aerozole,
ciecze i ciała stałe

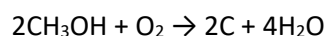
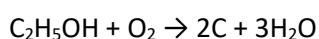
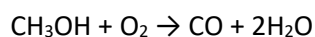
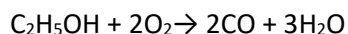
Zarówno metanol, jak i etanol charakteryzują się ostrym, drażniącym zapachem. Badanie tych alkoholi wyłącznie za pomocą węchu może doprowadzić do pomyłki. Metanol jest trucizną.

Odczyn wodnych roztworów alkoholi jest obojętny. Pomimo obecności grupy –OH alkohole nie dysocjują.

Etanol jest substancją łatwopalną. Przy nieograniczonym dostępie tlenu zachodzi reakcja całkowitego spalania etanolu. Etanol pali się niebieskawym płomieniem. Produktami całkowitego spalania etanolu są tlenek węgla(IV) i woda:



Spalanie niecałkowite zachodzi w warunkach ograniczonego dopływu tlenu.



Alkohol etylowy ma silne właściwości odurzające. Większe dawki powodują utratę świadomości. Alkoholu etylowego nie można stosować jako narkozy, ponieważ całkowite znieczulenie wymagałoby podania pacjentowi dawki zbliżonej do śmiertelnej.

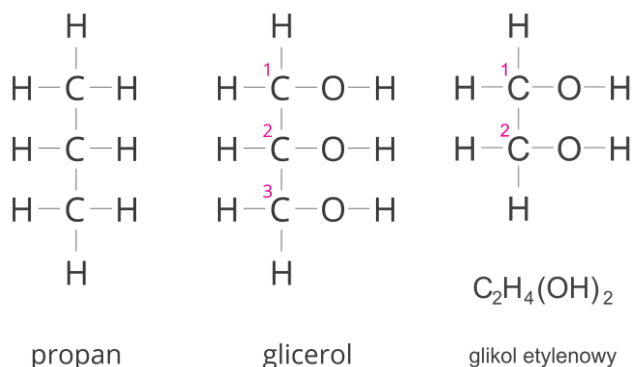
Fermentacja alkoholowa:

Proces fermentacji alkoholowej zachodzi pod wpływem specjalnego gatunku drożdży, które znajdują się w skórkach dojrzałych winogron (lub innych owoców). Glukoza – cukier zawarty w soku owocowym – w sprzyjających warunkach ulega reakcji chemicznej, której produktem jest alkohol etylowy.



Alkohole polihydroksylowe

Glicerol jest pochodną propanu, w którym trzy atomy wodoru zostały zastąpione grupami wodorotlenowymi. Stąd pochodzi nazwa **propanotriol**. Glicerol w potocznym języku jest nazywany **gliceryną**. Pierwszy człon (**propano-**) pochodzi od węglowodoru, którego łańcuch wchodzi w skład alkoholu, **tri-** oznacza trzy grupy –OH–OH, a końcówka **-ol** jest charakterystyczna dla alkoholi.



glicerol: $C_3H_5(OH)_3$ glikol etylenowy: $C_2H_4(OH)_2$

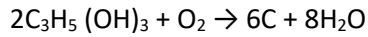
Właściwości fizyczne glicerolu

Właściwość fizyczna	Glicerol
stan skupienia	ciecz
barwa	bezbarwna
rozpuszczalność w wodzie	bez ograniczeń
temperatura wrzenia	290°C
gęstość	1,26 g/cm ³

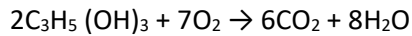
Glicerol (gliceryna) jest bezbarwną cieczą, dobrze rozpuszczalną w wodzie. Glicerol ma właściwości **higroskopijne** i w naturalny sposób osłania skórę, wiążąc wodę niezbędną do zachowania prawidłowego nawilżenia skóry. Skutecznie nawilża przesuszoną skórę. Wygładza, poprawia elastyczność, reguluje procesy odnowy naskórka. Jest dodawany do niemal wszystkich kremów do rąk, kremów do twarzy i balsamów.

Właściwości chemiczne glicerolu

Glicerol nie ma zapachu. Ma słodki smak i cecha ta ma duże znaczenie dla jego różnorodnych zastosowań. Glicerol, podobnie jak inne alkohole, ulega spalaniu. Do zapoczątkowania reakcji konieczne jest jego wstępne ogrzanie. W zależności od ilości dostępnego tlenu spalanie glicerolu może zachodzić w sposób całkowity lub niecałkowity. Spalaniu glicerolu towarzyszy kopzący płomień, który świadczy o wydzielającej się sadzy. Produktem niecałkowitego spalania glicerolu są węgiel i woda.



Produktami całkowitego spalania glicerolu są tlenek węgla(IV) i woda.



Odczyn wodnego roztworu glicerolu jest obojętny, ponieważ podobnie do alkoholi monohydroksylowych, nie ulega dysocjacji. Z kwasami organicznymi o długich łańcuchach tworzy tłuszcze. Glicerol jest stosowany jako substancja słodząca w syropach przeciwkaszlowych. Służy również do produkcji materiałów wybuchowych (nitrogliceryna). Ma wiele zastosowań w medycynie, gdyż łatwo wchłania się do przewodu pokarmowego. Doustne preparaty glicerolu mają łagodne działanie przeczyszczające.