

## Alkoholok - középszint

A <b>hidroxilcsoport</b> olyan egyszerű funkciós csoport, amelyben az oxigénatom egy-egy kötéssel kapcsolódik egy <b>szén-</b> és egy <b>hidrogénatomhoz</b> .	
A hidroxilcsoport képlete	$-OH$
Az alkoholok olyan vegyületek, amelyekben a hidroxilcsoport <b>telített szénatomhoz</b> kapcsolódik.	
Az alkoholok szabályos nevét a megfelelő szénhidrogén nevéből <b>-ol</b> képzővel képezzük.	
A <b>metanol</b> triviális (köznapi) neve <b>faszesz</b> .	
Az <b>etanol</b> triviális (köznapi) neve <b>borszesz</b> .	
Az <b>etán-1,2-diól</b> triviális (köznapi) neve <b>glikol</b> .	
A <b>propán-1,2-3-triól</b> triviális (köznapi) neve <b>glicerin</b> .	
Az etanol csoportfunkciós neve <b>etil-alkohol</b> .	
A metanol csoportfunkciós neve <b>metil-alkohol</b> .	
Az alkoholmolekulákban megtalálható hidroxilcsoport polaritás szempontjából <b>poláris</b> része a molekulának.	
A kisebb méretű alkoholmolekulák polaritás szempontjából <b>poláris</b> molekulák.	
Az alkoholok molekulái között kialakuló legerősebb másodrendű kötőerő <b>a hidrogénkötés</b> .	
A kis molekulatömegű alkoholok vízzel <b>korlátlanul</b> elegyednek, mert <b>molekuláik polárisak és hidrogénkötések kialakítására is képesek</b> .	megjegyzés: a hidrogénkötésre való hajlam miatt be tudnak épülni a víz hidrogénkötés-rendszerébe
A metanol színe: <b>színtelen</b> szaga: <b>jellegetes</b> sűrűsége a vízhez viszonyítva: <b>kisebb</b> halmazállapota: <b>folyékony</b> oldhatósága vízben: <b>korlátlan</b>	
Az etanol színe: <b>színtelen</b>	

szaga: <b>jellegetes</b> sűrűsége a vízhez viszonyítva: <b>kisebb</b> halmazállapota: <b>folyékony</b> oldhatósága vízben: <b>korlátlan</b>	
A glikol színe: <b>színtelen</b> szaga: <b>szagtalan</b> sűrűsége a vízhez viszonyítva: <b>nagyobb</b> halmazállapota: <b>folyékony</b> oldhatósága vízben: <b>korlátlan</b>	
A glicerin színe: <b>színtelen</b> szaga: <b>szagtalan</b> sűrűsége a vízhez viszonyítva: <b>nagyobb</b> halmazállapota: <b>folyékony</b> oldhatósága vízben: <b>korlátlan</b>	
A vízben oldható alkoholok oldata <b>semleges</b> kémhatású.	
Az alkoholok szerves savakkal <b>észtereket</b> képeznek.	
Az etanol reakciója ecetsavval (egyenlet)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} \xrightarrow{\text{cc. H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Az etanol égése (egyenlet)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$
A metanol toxicitására jellemző, hogy <b>kis</b> mennyiségben mérgező.	
Az etanol toxicitására jellemző, hogy <b>nagy</b> mennyiségben mérgező.	
Az etanol ipari előállítása eténből (egyenlet)	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{híg H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$
Az etanol eténből és vízből való előállításának reakciótípusa <b>addíció.</b>	
Az etanol erjesztéssel történő előállítása (egyenlet)	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} + 2 \text{CO}_2$
Az etanolt erjesztéssel <b>glükózból</b> <b>/szőlőcukorból</b> állítják elő.	

## Alkoholok – emelt szint

Az egyértékű, telített, nyílt láncú alkoholok általános összegképlete	$C_nH_{2n+2}O$
Egy alkohol értékűsége a molekulában található hidroxilcsoportok számával egyezik meg.	
Egy alkohol rendűsége attól függ, hogy a hidroxilcsoporthoz kapcsolódó szénatom hány másik szénatomhoz kapcsolódik.	
A kis moláris tömegű alkoholok forrás- és olvadáspontja viszonylag magas, mert a hidroxilcsoport miatt képesek hidrogénkötések kialakítására.	
Az alkoholok olvadás-és forráspontja a hasonló moláris tömegű alkánokéhoz viszonyítva magasabb, mert molekuláik között hidrogénkötések alakulnak ki.	megjegyzés: az alkánok molekulái között csak sokkal gyengébb, diszperziós kölcsönhatás alakul ki
A kis moláris tömegű alkoholmolekulák a vízmolekulákhoz hasonló méretük és a kialakuló hidrogénkötések miatt kitűnően oldódnak vízben.	
A nagyobb moláris tömegű alkoholok esetében a molekulák tulajdonságait a jelenlévő poláris hidroxilcsoport helyett inkább az apoláris szénlánc határozza meg, így olvadás- és forráspontjuk a hasonló moláris tömegű alkánokhoz viszonyítva nem tér el jelentősen.	
A nagyobb moláris tömegű alkoholok esetében a molekulák tulajdonságait a jelenlévő poláris hidroxilcsoport helyett inkább az apoláris szénlánc határozza meg, így vízben való oldhatóságuk rossz.	
Egy alkohol és egy karbonsav reakciójának általános reakciója (egyenlet)	$R_1-CH_2-OH + R_2-\overset{O}{\parallel}{C}-OH \xrightleftharpoons{cc. H_2SO_4} R_1-O-\overset{O}{\parallel}{C}-R_2 + H_2O$
Az alkoholok savakkal való reakciójának típusa kondenzáció.	
Az alkoholok a szervesetlen savakkal szervesetlen sav-észtereket alkotnak.	

<b>A nitroglicerín (glicerín-trinitrát) a glicerín salétromsavval képzett észtere.</b>	
Az egyértékű alkoholok égésének általános egyenlete	$C_nH_{2n+2}O + \frac{3n}{2} O_2 \rightarrow n CO_2 + n+1 H_2O$
<b>A primer alkoholok</b> enyhe oxidációjakor <b>aldehid</b> keletkezik.	megjegyzés: az oxidáció forró réz(II)-oxiddal történik
Etanol reakciója/oxidációja izzó rézdróttal (egyenlet)	$H_3C-CH_2-OH + CuO \rightarrow H_3C-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H + Cu + H_2O$
<b>A szekunder alkoholok</b> enyhe oxidációjakor <b>keton</b> keletkezik.	
<b>A tercier alkoholok</b> csak erősen, lánchasadás közben oxidálhatók.	
Az alkoholokban található hidroxilcsoportról a proton képes leszakadni, ezért <b>gyenge savak</b> megfelelő reakciópartner mellett.	megjegyzés: az alkoholok vizes oldatának kémhatása semleges
Propán-2-ol reakciója/oxidációja izzó rézdróttal (egyenlet)	$H_3C-\underset{\underset{OH}{ }}{CH}-CH_3 + CuO \rightarrow H_3C-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_3 + Cu + H_2O$
Etanol reakciója nátriummal (egyenlet)	$2 H_3C-CH_2-OH + Na \rightarrow 2 H_3C-CH_2-ONa + H_2$
Az etanol nátriummal való reakciója részecskeátmenet szempontjából <b>redoxireakció</b> .	megjegyzés: habár a reakció redoxireakció, mégis ezzel bizonyítjuk az alkoholok gyenge savi jellegét; ennek oka, hogy a reakcióban a hidroxilcsoportól a hidrogén ion formájában szakad le, majd redukálódik; tehát valójában ez egy savi lépéssel induló redoxireakció
Egy alkanol nátriummal való reakciójának terméke (a hidrogéngáz mellett)	nátrium-alkanolát
Az alkanolátok az <b>alkoholok</b> sói.	
Az alkanolátok rács típusa <b>ionrács</b> .	
A nátrium-etanolát kémhatása <b>lúgos</b> .	megjegyzés: az etanolátion gyenge savból származik, ezért protont vesz fel a vízmolekuláktól, így az oldat hidroxidion-koncentrációja nő
Magasabb hőmérsékleten az alkoholokból tömény kénsav hatására <b>éter</b> vagy még magasabb hőmérsékleten <b>telítetlen szénhidrogén</b> keletkezik.	
Etanol vízeliminációja tömény kénsav hatására, 160 °C-on (egyenlet)	$H_3C-CH_2-OH \xrightarrow{cc. H_2SO_4} H_2C=CH_2 + H_2O$

Etanolból tömény kénsav hatására, 160 °C-on <b>etén</b> keletkezik.	
Az etén laboratóriumi előállítása etanolból reakciótípus alapján <b>elimináció</b> .	
Etanol vízeliminációja tömény kénsav hatására, 130 °C-on (egyenlet)	$2 \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{cc. H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Etanolból tömény kénsav hatására, 130 °C-on <b>dietil-éter</b> keletkezik.	
Az dietil-éter előállítása etanolból reakciótípus alapján <b>elimináció</b> .	
Az alkoholok általában kötött állapotban, <b>észterekben</b> fordulnak elő.	
A glikol toxicitására jellemző, hogy <b>mérgező</b> vegyület.	
A metanol ipari előállítása (egyenlet)	$\text{CO} + 2 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$ (szintézisgázból)
A metanolt az iparban <b>szintézisgázból</b> állítják elő.	
A nitroglicerín felfedezése <b>Alfred Nobel</b> nevéhez fűződik.	