

FERNOX

SOLUTIONS FOR THE FUTURE



Paller Tamás
tpaller@cookson.com
06 30 755 57 36



Épületgépészeti rendszerekben használt fagyállók és azok környezeti és egészségügyi hatásai





Aludni tilos



Fagyállót igénylő rendszerek:

-Napkollektoros rendszerek (túlnyomásos)

- Fagykár

- pH stabilizálás

- Korrózióvédelem

-Hőszivattyús rendszerek

- Fagykár

- Biológiai szennyeződések

- Korrózióvédelem

-Hűtött rendszerek

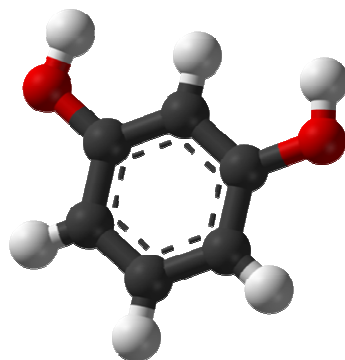
-Időlegesen nem üzemeltetett rendszerek



Egy kis kémia:

-Az alkoholok egy vagy több hidroxilcsoportot (-OH) tartalmazó szerves vegyületek, általános képletük: $R-OH$

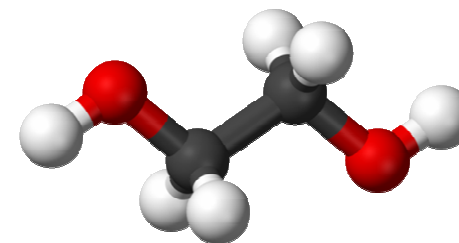
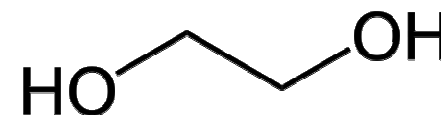
-A diolok vagy glikolok olyan szerves vegyületek, amelyekben két hidroxilcsoport (-OH csoport) található. A természetben a leggyakoribb diolok a cukrok és ezek polimerjei, a cellulóz. Az ipar által leggyakrabban használt diol az etilén-glikol.



Fagyálló anyagok:

-Etilénglikol

- mono-etilénglikol, etán-1,2-diol
- Forráspont: 197,3 °C
- Vízzel minden arányban elegyedik
- színtelen, sűrűn folyó, édes ízű, mérgező folyadék.
- Felhasználás: fagyálló folyadékként autókban, épületgépészeti csőrendszerekben, repülőgépek felületi jégképződése ellen
- EU osztályozás: Ártalmas Xn
- LD_{LO}: 786 mg/kg (0,786g/kg)
- LD₅₀: 5840 mg/kg (oral,rat)



20 kg	15,7 g
50 kg	39,3 g
100 kg	78,6 g



LD : lethal dose = halálos adag

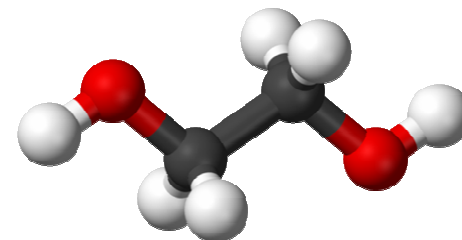
- Toxikológiai fogalom
- Súly függvényében adják meg (mg/kg)
- LD_{LO} : legkisebb adag ami halált okoz
- LD₅₀ : középérték, az a mennyiség ahol kísérleti alanyok 50% elpusztul
- Különböző bejuttatási módok: szájon, intravénásan és bőr alá fecskendezve
- Kísérleti alanyok: patkány, egér, nyúl, majom, aranyhal, kutya
- Víz LD₅₀ : >90ml/kg (patkány, szájon át)



Fagyálló anyagok:

-Etilénglikol

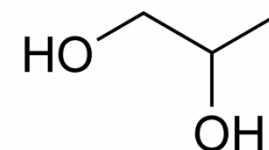
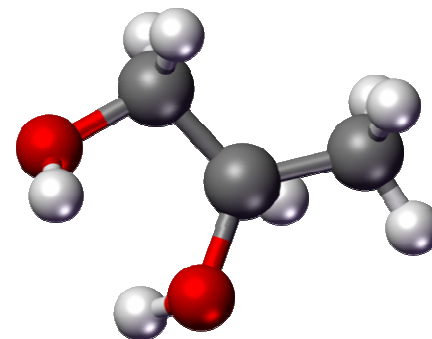
- Emberre is veszélyes
- Károsítja:
 - Központi idegrendszert
 - Vesét
- Kontaktméreg : bőrön át is felszívódik
- Antibakteriális : hűtött rendszerekhez
- Veszélyes hulladék
- Tűzveszélyes folyadék (C – III).



Fagyálló anyagok:

-Propilén glikol

- monopropilén glikol, 1,2-propándiol, E1520
- Forráspont: 188,2 °C
- Vízzel minden arányban elegyedik
- színtelen, enyhe szagú, átlátszó, sűrűn folyó, édes ízű
- Emberre nem mérgező
 - Kutyára, macskára mérgező
 - LD₅₀: 15670 mg/kg (patkány, szájon át)
- Épületgépészetben általánosan használt fagyálló
- Hulladékkezelés, ártalmatlanítás:
 - A háziszeméttel nem kerülhet egy helyre.
 - Kerülendő a csatornába, a talaj- és a felszíni vizekbe való jutása
- Biológiailag lebomlik



Biodegradáció:

-**BOD** biochemical oxygen demand – biokémiai oxigén szükséglet

- A vegyi anyagok lebontásakor a mikróba telepek a vízben levő oldott oxigént használják fel
- A tiszta propilén glikol 5 nap alatti lebontásának biokémiai oxigén igénye (BOD_5) kb. 1 000 000 mg/l
- 50% glikol-víz keverék BOD_5 : 500 000 mg/l
- Általános szennyvíz BOD_5 : 200 mg/l
- A természetes vizek oldott oxigén szintjének csökkenése befolyásolhatja az egyéb élő szervezetek működését



Fagyálló anyagok:

-1,3 propándiol (Bio PDO)

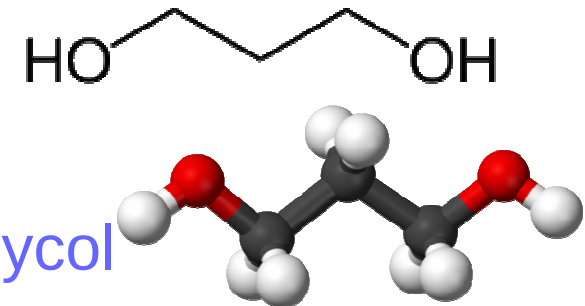
-1,3-Dihydroxypropane, Trimethylene glycol

- $C_3H_8O_2$, összképlete egyezik a propilénglikollal, de szerkezete eltérő

-Kukorica szirupból gyártják gentikailag módosított E. Coli baktériummal

-Veszélyesebb mint a propilénglikol, Xi

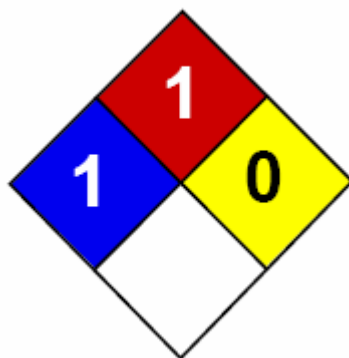
-Forráspont: 212 °C



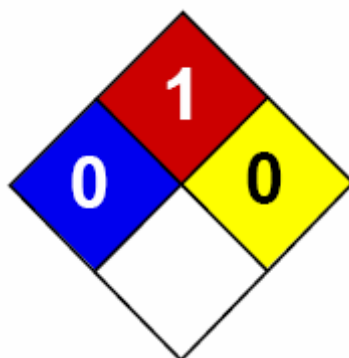
Fagyálló anyagok:

Veszélyességi összehasonlítás: (NFPA 704 négyzet)

Etilén glikol



Propilén glikol



Propán diol



Egészség



Gyúlékonyság

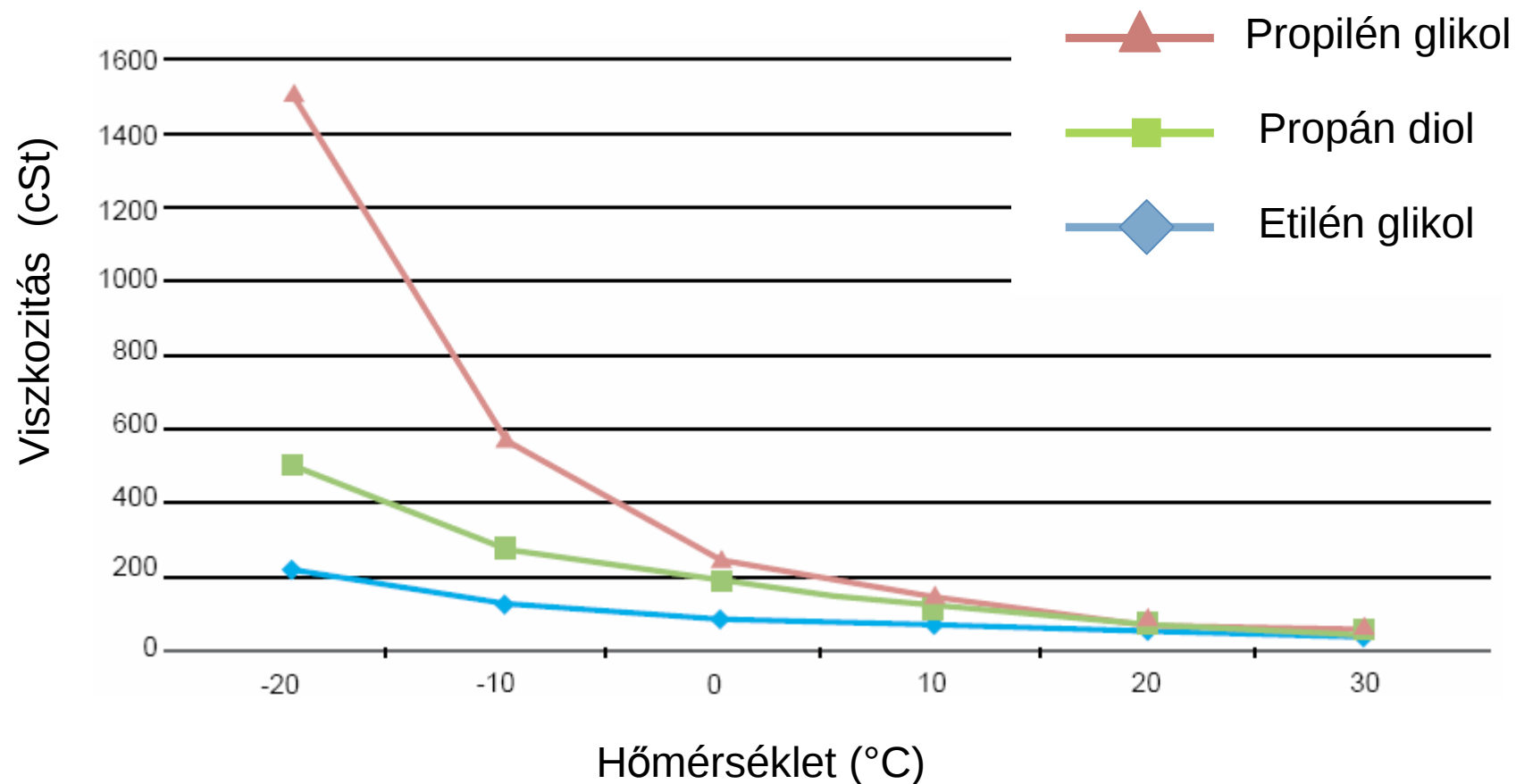


Reakciókészség



Fagyálló anyagok:

Glikol viszkozitás összehasonlítás



Fagyálló anyagok:

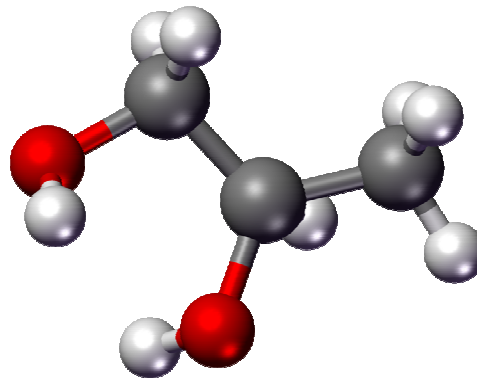
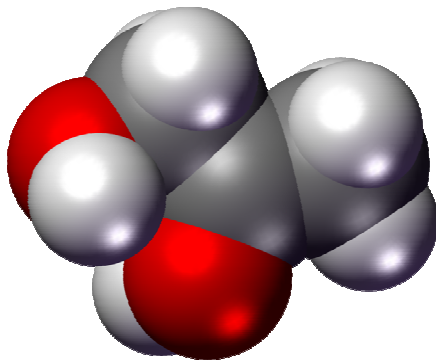
Fajlagos hőkapacitás összehasonlító táblázat

Hőmérséklet °C	Fajhő kJ/kgK		
	Víz	MEG 37%	PPG 37%
0	4,217	3,52	3,64
10	4,192	3,57	3,69
20	4,182	3,59	3,74
30	4,178	3,6	3,76
40	4,179	3,63	3,79
50	4,181	3,67	3,83
60	4,185	3,7	3,86



Utolsó dia:

10-ből 9 fogorvos a propilén glikol alapú hőközlő közeget ajánl napkollektoros rendszerekhez.



Kérdések



Köszönöm a figyelmet

Paller Tamás

tel: 06 30 755 57 36

email: tpaller@cookson.com

www.fernox.hu

