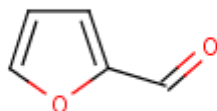


FURFURAL

B-værdi: 0,002 mg/m³

CAS nr.: 98-01-1
Bruttoformel: C₅H₄O₂
Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: 2-furalaldehyd, 2-furancarboxaldehyd, 2-formylfuran. **Molvægt:** 96,08. **Beskrivelse:** Klar, farveløs, olieagtig væske med stikkende, aromatisk lugt som af bitre mandler. **Smeltepunkt:** -36,5°C. **Kogepunkt:** 161,8°C (v. 760 mmHg). **Massefylde:** 1,1598 g/ml. **Damptryk:** 1 mmHg (133 Pa) (v. 20°C). **Flammepunkt:** 60°C (closed cup), 68°C (open cup). **Vandopløselighed:** 83 g/l (v. 20°C). **Octanol/vandfordeling (logP):** 0,41. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 4,0 mg/m³. **Lugtrænse:** 0,078 ppm (0,3 mg/m³) (luft).

Forekomst og anvendelse

Furfural forekommer naturligt i mange frugter og grøntsager. Furfural anvendes hovedsageligt som opløsningsmiddel. Et mindre anvendelsesområde er som aromastof i levnedsmidler.

Miljømæssige forhold

Furfural i luften stammer hovedsageligt fra afbrænding af fyrretræer samt brunkulsbriketter. Der er ingen oplysninger om koncentrationsniveauer eller nedbrydningsforhold.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Hos mennesker optages furfural næsten fuldstændigt efter indånding. Furfural omdannes til furansyre som kobles til glycin. Koblingsproduktet udskilles i urinen. Halveringstiden er estimeret til omkring 2 timer.

Sundhedsmæssige effekter

De humane data er yderst sparsomme. I en enkelt undersøgelse er der hos arbejdere observeret

irritation af øjne og luftveje ved udsættelse for furfuraldampe i koncentrationer omkring 20 til 64 mg/m³.

For rotter er der rapporteret en LC₅₀-værdi på 175 ppm (700 mg/m³) ved 6 timers eksponering.

I korttidsundersøgelser af rotter er der primært set effekter på øjne og luftveje (irritation, tåreflåd, næseblødning, respirationsbesvær) ved koncentrationer omkring 150 mg/m³ i 1 time per dag, 5 dage per uge i op til 30 dage.

I to længerevarende undersøgelser blev der hos hamstere observeret irritation af øjne og næse samt skader på næseslimhinden (hyperplastisk atrofi af lugtepitelet) eksponeret for 2165 mg/m³ i 6 timer per dag, 5 dage per uge i 13 uger. Ved den laveste koncentration på 77 mg/m³ blev der ikke observeret effekter.

Der er ikke fundet oplysninger vedrørende effekter på reproduktion eller fosterudvikling.

Det kan ikke fastslås, hvorvidt furfural har skadelige virkninger på generne (genotoksicitet og mutagenicitet). Furfural havde negativ virkning i bakterietests, positiv virkning i nogle pattedyrceller *in vitro*, men negativ virkning i de udførte *in vivo* tests.

Furfural er blevet undersøgt for kræftfremkaldende virkning efter indånding hos hamstere. Der blev ikke fundet tegn på kræftfremkaldende virkning efter eksponering for 970-1550 mg/m³ i 1 år.

Efter oral dosering af furfural er der hos mus set øget forekomst af levertumorer og hos hanrotter øget forekomst af galdevejstumorer. Undersøgelserne har imidlertid ikke givet anledning til, at IARC har klassificeret furfural som muligt kræftfremkaldende hos mennesker.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: T;R23/25.

B-værdi: hovedgruppe 2, tabel 8.

Lørd: 4 mg/kg.

Drikkevand: 3 µg/l.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 2 ppm (7,9 mg/m³).

IARC (WHO): Gruppe 3, furfural kan ikke klassificeres for kræftfremkaldende virkning hos mennesker.

Grundlag for B-værdi

Den kritiske effekt af furfural efter indånding vurderes at være irritation af øjne og luftveje.

Denne effekt er set hos arbejdere ved udsættelse for furfuraldampe i koncentrationer omkring 20 til 64 mg/m³. Der er ikke fundet et nul-effektniveau (NOAEL). 20 mg/m³ betragtes som det laveste observerede effektniveau (LOAEL). Der anvendes en SF_I på 1, da humane data benyttes; en SF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en SF_{III} på 100, da et LOAEL benyttes og er usikkert fastlagt, og da der er usikkerhed om hvorvidt furfural kan give genskader og have kræftfremkaldende virkning. Da mennesker primært udsættes for furfural via indtagelse af levnedsmidler tolereres et bidrag på kun 10% fra udeluften. Grænseværdien beregnes til 0,002 mg/m³.

For stoffer, der er akut eller subkronisk virkende, men hvor påvirkning over en vis tid er nødvendig, fastsættes B-værdien lig med grænseværdien.

B-værdien fastsættes til 0,002 mg/m³ - placering i hovedgruppe 1, dvs. furfural flyttes fra hovedgruppe 2 til hovedgruppe 1 (som følge af usikkerheden om, hvorvidt furfural kan give genskader og have kræftfremkaldende virkning hos mennesker).

Reference

Nielsen E. (1995): Evaluation of health hazards by exposure to furfural and estimation of limit values in ambient air, soil and drinking water. Institutet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Februar 1996 ENI/IT.