

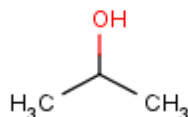
ISOPROPANOL

Jord, afdampningskriterium: 1 mg/m³

CAS nr: 67-63-0

Bruttoformel: C₃H₈O

Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Isopropylalkohol, 2-propanol, propanol-2. Molvægt: 60,09. Beskrivelse: Farveløs, flygtig, brandbar væske med en svag ethanol/acetone-lignende lugt. Smeltepunkt: -88,5°C. Kogepunkt: 82,5°C. Massefylde: 0,785. Damptryk: 44,25 mmHg (5,9 kPa). Flammepunkt: 17,2°C. Vandopløselighed: Blandbart. Octanol/vandfordeling (logP): 0,05. Omregningsfaktor (i luft): 1 ppm = 2,45 mg/m³. Lugtgrænse: 54 mg/m³ (22 ppm) (luft); 160 mg/l (vand).

Forekomst og anvendelse

Isopropanol forekommer i naturen som et produkt af mikrobiel nedbrydning af organisk affald. Kommercielt fremstilles det ud fra propylen og svovlsyre.

Isopropanol benyttes i industrien som opløsningsmiddel, men benyttes også i medicinske produkter (eks. som antiseptisk middel) samt i husholdningen (eks. til affedtning) og tillige i produkter til personlig pleje (eks. aftershave og cremer). Isopropanol benyttes desuden som ekstraktionsmiddel i fødevarer og som aromastof i drikkevarer.

Miljømæssige forhold

Isopropanol er mobilt i jord. Da det er et flygtigt stof, vil en afdampning fra jordoverflade og vand hurtigt ske. I atmosfæren vil det nedbrydes ved en reaktion med hydroxylradikaler.

Grundet isopropanols lave octanol/vandfordelingskoefficient (log P) forventes en akkumulering i fisk og andre akvatiske organismer ikke. Ligeledes forventes stoffet heller ikke at adsorbere til sedimentet eller organiske materialer.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Isopropanol optages og fordeles hurtigt via blodet i hele kroppen. En langt overvejende del af det indtagne isopropanol omdannes i leveren til acetone. Udskillelse af ikke omdannet isopropanol samt acetone sker primært via lungerne.

Sundhedsmæssige effekter

Den akutte giftighed af isopropanol er lav både i mennesker og forsøgsdyr. Ved forgiftning ses de kendte symptomer ved alkoholforgiftning; kvalme, opkast, mavesmerter, synsforstyrrelser, delirium, bevidsthedssløring, coma og død. Isopropanol kan desuden have en irriterende effekt på slimhinderne.

Daglig oral indtagelse af op til 6,4 mg isopropanol/kg lgv. i seks uger har hos mennesker ikke vist en skadelig effekt.

LD₅₀-værdierne for gnavnere ligger i intervallet 4 - 8 g/kg lgv. ved oral indgift. Hos rotter er LC₅₀-værdien observeret i intervallet 39-55 g/m³ efter 8 timers inhalation.

Daglig oral indgift af isopropanol (0,87-2,5 g/kg lgv.) i 12 uger medførte en dosis-relateret vægtøgning af lever, nyrer og binyrer hos rotter. I dette forsøg blev et LOAEL (laveste observerede effekt niveau) fundet ved den laveste dosis i forsøget (0,87 g/kg lgv. per dag). I et andet forsøg resulterede en daglig oral indgift på 2,3 g/kg lgv. i en vækstreduktion hos hunrotter. I disse to forsøg samt i et tredje med lignende koncentrationer af isopropanol havde stoffet ingen andre skadelige effekter.

I et flergenerationsstudie havde en daglig oral indgift af isopropanol (1,3-1,5 g/kg lgv) ingen fosterbeskadigende effekt i rotter.

Der foreligger kun få undersøgelser af isopropanols kræftfremkaldende og genotoksiske effekt, disse har alle været negative.

Reguleringer/ vurderinger

Klassificering: F;R11 Xi;R36 R67.

B-værdi: 1 mg/m³ (propanoler).

Drikkevand: -

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 200 ppm (490 mg/m³) H.

IARC/WHO: Gruppe 3, kan ikke klassificeres mht. kræftfremkaldende virkning hos mennesker.

Grundlag for kvalitetskriterier

Der foreligger ingen humane data, som er velgørende med henblik på fastsættelse af sundhedsmæssigt baserede kvalitetskriterier.

En tolerabel daglig indtagelse (TDI) beregnes med udgangspunkt i LOAEL (øget organvægt) på 870 mg/kg lgv. Der anvendes en UF_I på 10, idet mennesker kan være mere følsomme end forsøgsdyr; en UF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en UF_{III} på 10, idet beregningen er baseret på et LOAEL og ikke et NOAEL. TDI beregnes således til 0,9 mg/kg lgv.

Da mennesker eksponeres for isopropanol fra mange forskellige kilder, heriblandt fødevarer, tolereres et bidrag på kun 10% af TDI fra indtagelse af jord og kun 1% fra drikkevand.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i jord baseret på børns jordspisning beregnes til 4,5 g/kg, under forudsætning af at et barn på 10 kg i gennemsnit indtager 0,2 g jord per dag.

Imidlertid har isopropanol et højt damptryk og vil afdampe fra jorden hvis muligt. Derfor fastsættes et afdampningskriterium, hvor en afdampning fra jorden ikke må medføre, at B-værdien på 1 mg/m³ (for propanoler) i luften overskrides.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i drikkevand kan beregnes til 315 µg/l, under forudsætning af at en voksen person på 70 kg indtager 2 liter drikkevand per dag.

Reference

Strube, M. (1994): Evaluation of health hazards by exposure to isopropanol and estimation of quality criteria in soil and drinking water.

Instituttet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen, 1994. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Marts 1995 MS/IT/2.
December 2002 ENI/IFSE.