

ACETONE

Jord, poreluftkriterium: 4 mg/m³
Drikkevandskvalitetskriterium: 2 mg/l

CAS nr: 67-64-1
Bruttoformel: C₃H₆O.
Strukturformel: CH₃-CO-CH₃

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: 2-Propanon, beta-ketopropan, dimethylketon. Molvægt: 58,08. Beskrivelse: Ved 20°C en farveløs, meget flygtig, letantændelig væske med en skarp sødlig smag. Smeltepunkt: -95,35°C. Kogepunkt: 56,2°C Massefylde: 0,788 g/cm³ (25°C) Damptryk: 180 mmHg (24,0 kPa). Flammepunkt: -20°C. Vandopløselighed: Fuldstændig blandbar med vand. Octanol/vand fordeling (logP): -0,24. Omregningsfaktor (i luft): 1 ppm = 2,38 mg/m³. Lugtgrænse: 30,94 mg/m³ (13 ppm) (luft); 20 mg/l (vand).

Forekomst og anvendelse

Acetone dannes naturligt i mennesker som et omdannelsesprodukt.

Acetone fremstilles syntetisk, fortrinsvis ud fra isopropanol. Acetone er et af de mest anvendte opløsningsmidler i industrien. Desuden benyttes acetone som råstof ved kemiske synteser, som bestanddel i færdige produkter, og som affedtnings- og rensningsmiddel. Acetone anvendes primært indenfor farve-lak-industrien, den kemiske industri, metalindustrien, den grafiske branche, samt i laboratorier.

Miljømæssige forhold

Acetone er mobilt i jord. Da det er et meget flygtigt stof, vil der hurtigt ske en afdampning fra jordoverflade og vand.

I luften nedbrydes stoffet ved en reaktion med hydroxylradikaler med en halveringstid på 22 dage. Den relativt lange halveringstid muliggør en transport af acetone til områder, som ligger fjernt fra kilden.

Grundet acetones lave octanol/vand fordelingskoefficient (log P) forventes en akkumulering i fisk og andre akvatiske organismer ikke. Ligeledes vil acetone næppe adsorberes til sedimentet eller organisk materiale.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Acetone optages let fra lunger og mavetarmkanal, ligeledes kan en optagelse gennem huden forekomme. Efter optagelse fordeles acetone via blodet hurtigt i hele kroppen. Acetone omdannes i leveren til kuldioxid. En langt overvejende del af det indtagne acetone udskilles dog uomdannet, især via udåndingsluften.

Sundhedsmæssige effekter

Den akutte giftighed af acetone er lav både i mennesker og forsøgsdyr. LD₅₀-værdierne for gnavere ligger i intervallet 5-11 g/kg lgv. ved oral indgift. Hos rotter er en LC₅₀-værdi på 50 g/m³ observeret efter 8 timers inhalation.

Ved inhalation af høje doser af stoffet kan følgende symptomer observeres: Tørhed af mund og hals, svimmelhed, kvalme, ukoordinerede bevægelser, og i ekstreme tilfælde koma og død. Acetonedampe kan virke irriterende på slimhinderne i øjne, næse og hals.

Dyreforsøg med gentagen oral dosering af acetone har vist, at høje doser (≥ 3,5 g/kg lgv. per dag) kan have følgende effekter: Induktion af enzymer (målt i leveren), påvirkning af knoglemarven, påvirkning af fostre (reduceret fødselsvægt) og påvirkning af reproduktion.

Undersøgelser har desuden vist, at længere tids dosering af acetone i drikkevand kan give lever-skader hos gnavere.

Acetone anses ikke for at være kræftfremkaldende eller genotoksisk.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: F;R11.

B-værdi: 0,4 mg/m³.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 600 mg/m³.

ADI: 5 mg/kg lgv, fastsat af EU.

Grundlag for kvalitetskriterier

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

En tolerabel daglig indtagelse (TDI) beregnes med udgangspunkt i et observeret nul-effekt niveau (mht. leverpåvirkning) på 1,6 g/kg lgv. i et 13-ugers forsøg, hvor mus fik acetone i drikkevandet. Der anvendes en SF_I på 10, idet mennesker kan være mere følsomme end forsøgsdyr; en SF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en SF_{III} på 10, idet undersøgelsen var af begrænset varighed. TDI beregnes således til 1,6 mg/kg lgv.

Da mennesker primært udsættes for acetone via indåndingsluften, tolereres et bidrag på kun 10% af TDI fra indtagelse af hhv. jord eller drikkevand.

En grænseværdi i jord baseret på børns jordspisning beregnes til 8 g/kg, under forudsætning af at et barn på 10 kg i gennemsnit indtager 0,2 g jord per dag.

Imidlertid har acetone et højt damptryk og en lav lugtgrænse i luft. Derfor fastsættes et poreluftkriterium til sikring mod lugtgener. Kriteriet baseres på lugtgrænsen i luft (13 ppm) og beregnes ved MST's beregningsmodel (10% af befolkningen kan med 85% sandsynlighed lugte stoffet) til 4 mg/m³.

En grænseværdi i drikkevand beregnes til 5,6 mg/l, under forudsætning af at en voksen person på 70 kg indtager 2 liter drikkevand per dag.

Imidlertid har acetone en lav lugtgrænse i vand. Derfor fastsættes drikkevandkvalitetskriteriet baseret på lugtgrænsen i vand (20 mg/l) ved MST's beregningsmodel til 2 mg/l.

Reference

Strube, M. (1995): Evaluation of health hazards by exposure to acetone and estimation of quality criteria in soil and drinking water. Institutet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen, 1995. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Marts 1995 MS/IT/2.