

DINITROPHENOLER

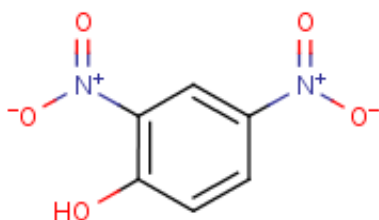
Jordkvalitetskriterium: 10 mg/kg jord

Der eksisterer 6 isomerer af dinitrophenolerne: 2,3-, 2,4-, 2,5-, 2,6-, 3,4- og 3,5-dinitrophenol. Praktisk taget alle tilgængelige oplysninger omhandler 2,4-dinitrophenol. Derfor vil de nævnte oplysninger være gældende for denne isomer, hvis intet andet er anført.

CAS nr: 25550-58-7 (dinitrophenoler)
51-28-5 (2,4-dinitrophenol)

Bruttoformel: $C_6H_4N_2O_5$

Strukturformel:



2,4-dinitrophenol

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: 2,4-DNP, 1-hydroxy-2,4-dinitrobenzen, α -dinitrophenol. Molvægt: 184,1 Beskrivelse: Gult fast stof. Smeltepunkt: 112-114 °C. Massefylde: 1,68 g/cm³ Damptryk: 1,5x10⁻⁵ mmHg (0,002 Pa). Vandopløselighed: 5,6 g/l (18 °C). Octanol/vandfordeling (logP): 1,54.

Forekomst og anvendelse

Dinitrophenolerne anvendes i syntesen af farvestoffer og pikrinsyre, og benyttes desuden i trækonserveringsmidler, fremkaldervæske, sprængstoffer, insekticider og som pH-indikator. Derudover har 2,4-dinitrophenol tidligere (1930'erne) været anvendt som slankemiddel.

Miljømæssige forhold

I jord og vand vil dinitrophenolerne primært elimineres ved aerob og anaerob bionedbrydning. I luft, vil dinitrophenolerne overvejende blive fjernet ved tør- og våddeposition. Dinitrophenolerne akkumuleres ikke i akvatiske organismer.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Hos mennesker optages 2,4-dinitrophenol efter indtagelse, inhalation og ved hudkontakt. Hos dyr er 2,4-dinitrophenol blevet optaget efter indtagelse og ved hudkontakt. Efter optagelse fordeles dinitrophenolerne i organismen og omdannes i leveren til vandopløselige stoffer, der udskilles i urinen.

Sundhedsmæssige effekter

Den akutte giftighed af 2,4-dinitrophenol hos dyr er høj. Hos rotter blev LD₅₀-værdien for oral indtagelse bestemt til mellem 30 og 71 mg/kg lgv. I marsvin udsat for 2,4-dinitrophenol via huden døde alle dyr ved en koncentration på 700 mg/kg lgv.

I længerevarende fodringsforsøg med 2,4-dinitrophenol er der hos dyr set toksiske effekter som grå stær, nyreskader, nedsat kropsvægt, opkastninger, og øget kropstemperatur samt iltforbrug.

Hos mennesker, der har indtaget 2,4-dinitrophenol som et slankemiddel i daglige doser på 1 til 50 mg/kg lgv., er der set mange toksiske effekter. Disse omfatter hudreaktioner, grå stær, øget basalstofskifte samt følgevirkninger heraf.

Dinitrophenolerne menes ikke at være kræftfremkaldende.

2,4-Dinitrophenol er ikke fundet genotoksisk. Undersøgelser tyder dog på, at nogle omdannelsesprodukter fra 2,4-, 2,3-, 2,5- og 3,4-dinitrophenol er svagt genotoksiske.

Reguleringer/ vurderinger

Klassificering:

Dinitrophenol: T;R23/24/25 R33 N;R50/53.

2,3-, 2,5-, 2,6- og 3,4-Dinitrophenol:

T;R23/24/25 R33 N;R51/53.

2,4-Dinitrophenol: T;R23/24/25 R33 N;R50.

B-værdi: 0,005 mg/m³ (nitrophenoler).

Drikkevand: 7 µg/l.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: -

IARC/WHO: -

Grundlag for kvalitetskriterier

Ved beregning af en tolerabel daglig indtagelse (TDI) benyttes der humane data. Der tages udgangspunkt i det laveste observerede effektive niveau (LOAEL) på 2 mg/kg lgv./dag (grå stær og

vægttab) hos personer, der indtog 2,4-dinitrophenol i 16-18 måneder.

Der anvendes en sikkerhedsfaktor UF_I på 1, da der benyttes humane data; en UF_{II} på 10, for at beskytte særligt følsomme mennesker; en UF_{III} på 100, da der anvendes et LOAEL, og pga. den svage genotoksicitet af 2,4-dinitrophenols omdannelsesprodukter. Desuden er det uklart, hvordan længere tids ændring af basalstofskiftet vil påvirke organismen. TDI beregnes således til 0,002 mg/kg lgv./dag.

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

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

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i drikkevand beregnes til 7 $\mu\text{g/l}$, under forudsætning af at en voksen person på 70 kg indtager 2 liter drikkevand per dag.

Drikkevandkvalitetskriteriet fastsættes til 7 $\mu\text{g/l}$.

Reference

Poulsen, M. (1994): Evaluation of health hazards by exposure to dinitrophenols and estimation of quality criteria in soil and drinking water. Institut for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen, december 1994. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

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