

ACRYLONITRIL

Jordkvalitetskriterium: 0,1 mg/kg jord

CAS nr: 107-13-1

Bruttoformel: C_3H_3N

Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: 2-Propennitril, cyanoethylen, vinylcyanid. Molvægt: 53,1. Beskrivelse: Klar, farveløs væske med svag lugt af ferskensten. Smeltepunkt: -83,5 °C. Kogepunkt: 77,3 °C. Massefylde: 0,806 g/ml (20 °C). Damptryk: 100 mmHg (13,3 kPa). Flammepunkt: 0 °C (o.c.). Vandopløselighed: 73,5 g/l. Octanol/vandfordeling (logP): 0,12. Omregningsfaktor (i luft): 1 ppm = 2,2 mg/m³. Lugtgrænse: 17 ppm (luft).

Forekomst og anvendelse

Acrylonitril forekommer ikke naturligt. Stoffet anvendes primært til polyacrylnitrilfibre i produktionen af tekstiler, men bruges også til plastprodukter og i kemisk syntese industri.

Miljømæssige forhold

Acrylonitril i miljøet stammer fra industrielle emissioner.

I luft er målt fra < 0,1 - 325 µg/m³ i industriområder i USA. Stoffet findes kun sjældent i vand eller jord.

Nedbrydning af stoffet foregår i luften via reaktion med hydroxyl-radikaler. Stoffet vil fordampe hurtigt fra overfladevand og jord.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Acrylonitril optages og fordeles til alle kroppens organer, hvorefter omdannelse foregår. Udskillelse af omdannelsesprodukterne, (bl.a. thiocyanat), sker via urinen.

Sundhedsmæssige effekter

Der findes ingen data for mennesker efter indtag. I arbejdsmiljøet har mennesker udviklet kontakt-eksem.

LD₅₀ for rotter er mellem 72 og 186 mg/kg lgv. Akut eksponering for acrylonitril via indgivelse med mavesonde, resulterede i vævsdød i for-maven hos rotter. I et andet tilfælde (90 mg/kg) sås forbigående effekter som savlen, diarre, tåreflåd, udvidelse af kar.

Hos rotter, som fik acrylonitril med drikkevandet i 12 måneder, sås forandringer i maveslimhinden og leveren (100 og 300 mg/l). Ved den høje koncentration sås tillige påvirkning af nyrerne hos hundyrene.

Rotter, som i et til to år blev fodret med acrylonitril (70 mg/kg lgv/dag), udviste nedsat aktivitet (unormale bevægelsesmønstre).

Hanmus, som indtog acrylonitril i 60 dage, viste tegn på forandringer i testes og nedsat spermtal (10 mg/kg).

Ved testning for fosterbeskadende effekter efter dosering af rotter via drikkevandet sås nedsat totalvægt samt øget vægt af leveren hos moderdyrene. Hos fostrene sås misdannelser (65 mg/kg lgv/dag).

Stoffet er testet for skadende effekt på arvematet (mutagenicitet). I mange *in vitro* testsystemer ses positivt effekt, mens der oftest er negativ effekt i *in vivo* test. Det kan tyde på, at der *in vivo* finder en effektiv afgiftning sted.

Acrylonitril er testet for kræftfremkaldende effekt i rotter efter dosering i drikkevandet. Der ses øget forekomst af flere typer tumorer (hunrotte, hjernetumorer: 4, 9, 22 mg/kg lgv/dag).

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc2;R45 F;R11 T;R23/24/25 Xi;R37/38-41 R43 N;R51/53.

B-værdi: 0,002 mg/m³.

Drikkevand: 0,05 µg/l (værdi ved indgang til ejendom), 0,1 µg/l (værdi ved forbrugers taphane).

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 2 ppm (4 mg/m³) HK.

IARC (WHO): Gruppe 2B, stoffet er muligvis kræftfremkaldende hos mennesker.

Grundlag for kvalitetskriterier

Der er ikke humane data til brug ved fastsættelse af sundhedsmæssigt baserede kvalitetskriterier.

Udvikling af tumorer hos forsøgsdyr anses for at være den kritiske effekt.

En tolerabel daglig indtagelse (TDI) beregnes på denne baggrund ud fra et 2 års forsøg med rotter. Hundyr, som i drikkevandet blev doseret med 4 mg/kg lgv/dag udviklede tumorer i hjernen. Ud

fra Miljøstyrelsens anvendte "one-hit-model" beregnes koncentrationen, som giver en 10^{-6} livstidsrisiko for udvikling af tumorer, til $1,9 \times 10^{-6}$ mg/kg lgv/dag.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i jord baseret på børns jordspisning beregnes til 0,1 mg/kg, under forudsætning af at et barn på 10 kg i gennemsnit indtager 0,2 g jord per dag. Jordkvalitetskriteriet fastsættes således til 0,1 mg/kg jord.

Et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium i drikkevand beregnes til 0,07 µg/l, under forudsætning af at en voksen person på 70 kg indtager 2 liter drikkevand per dag.

Reference

Mortensen, I. (1995): Acrylonitrile. Evaluation of health hazards and estimation of limit values in ambient air, drinking water and soil. Institut for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen, 1995. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Februar 1996 IMO/IT/2.
December 2002 ENI/IFSE.