

ACRYLONITRIL

B-værdi: 0,002 mg/m³

CAS nr: 107-13-1
Bruttoformel: C₃H₃N
Strukturformel: CH₂=CH-C≡N

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 (37,4 mg/m³) (luft).

Forekomst og anvendelse

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

Miljømæssige forhold

Acrylonitril i miljøet stammer fra industrielle emissioner. I luften er målt niveauer fra under 0,1 til 325 µg/m³ i industriområder i USA. Nedbrydning af stoffet foregår i luften via reaktion med hydroxylradikaler. Acrylonitril findes kun sjældent i vand eller jord. Stoffet vil fordampe hurtigt fra vand- og jordoverflade.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Acrylonitril optages og fordeles til alle kroppens organer, hvorefter omdannelse foregår. Optagelse efter indånding er ca. 50 % (mennesker). Udskillelse af omdannelsesprodukterne (bl.a. thiocyanat) sker via urinen.

Sundhedsmæssige effekter

Efter indånding af acrylonitril i koncentrationer fra 35 til 220 mg/m³ er hos mennesker set irritation af øjne, næse, svælg og hud, hovedpine, trykken for brystet, svimmelhed, opkastning og diarré. I arbejdsmiljøet har mennesker udviklet kontakteksem.

Der er udført mange epidemiologiske undersøgelser for at afdække, hvorvidt acrylonitril har kræftfremkaldende effekt hos mennesker. I ældre undersøgelser er fundet tegn, som kunne tyde på en øget forekomst af lungekræft og prostatakræft; imidlertid synes dette at blive afkræftet i to nye og meget omfattende undersøgelser.

Hos rotter er rapporteret en LC₅₀-værdi på 470 mg/m³.

Mus og rotter blev udsat for acrylonitril ved indånding i 13 uger. Ved en koncentration på 240 mg/m³ døde mere end halvdelen af dyrene som følge af krampeanfald, med forudgående effekter som nedsat vægt, ukoordinerede bevægelser, betændelse i næseslimhinden.

Hos rotter, som blev udsat for acrylonitril ved indånding i 2 år, sås reduceret tilvækst, forøget vævsmasse i området ved ører og bryster (kun hundyr), tidlige dødsfald og tegn på irritation i luftvejene (44 og 176 mg/m³).

Ved testning for fosterskadende effekter hos rotter sås reduceret tilvækst hos moderdyrene. Hos fostrene sås misdannelser (174 mg/m³).

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

Acrylonitril er testet for kræftfremkaldende effekt efter indånding i rotter. Der sås øget forekomst af flere typer tumorer (hunrotter, hjernetumorer: 44 mg/m³ og 176 mg/m³).

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Carc2;R45 F;R11 T;R23/24/25 Xi;R38.

Jord: 0,1 mg/kg jord.

Drikkevand: 0,1 µg/l.

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

IARC (WHO): Gruppe 2A, stoffet er muligvis kræftfremkaldende i mennesker.

Grundlag for B-værdi

De humane data er ikke velegnede til brug ved fastsættelse af en sundhedsmæssigt baseret grænseværdi.

Udvikling af tumorer hos forsøgsdyr anses for at være den kritiske effekt. Grænseværdien beregnes ud fra et 2-års forsøg med rotter, hvor hundyr, som indåndende 44 mg/m³ udviklede tumorer i hjernen. Ud fra Miljøstyrelsens anvendte 'one-hit-model' beregnes koncentrationen, som giver en 10⁻⁶ livstidsrisiko for udvikling af tumorer, til 0,00004 mg/m³.

For stoffer, hvor alene den samlede dosis og dermed gennemsnitskoncentrationen af stoffet er afgørende for en effekt (kræftfremkaldende stoffer, der tillige giver genskader), sættes B-værdien til 40 gange grænseværdien. Dvs. der beregnes en B-værdi på $0,0016 \text{ mg/m}^3$, som afrundes til $0,002 \text{ mg/m}^3$.

B-værdien fastsættes til $0,002 \text{ mg/m}^3$ - placering i hovedgruppe 1 fastholdes.

Reference

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

Februar 1996 IMO/IT.
September 1996 ENI/IT.