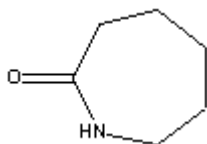


CAPROLACTAM

B-værdi: 0,01 mg/m³

CAS nr: 105-60-2
Bruttoformel: C₆H₁₁NO
Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Aminocapronsylactam, 1-aza-2-cycloheptanon, 6-hexanlactam, 2-oxohexamethylenimin. Molvægt: 113,16. Beskrivelse: Hvidt, krystallinsk, hygroskopisk stof med ubehagelig lugt. Smeltepunkt: 69-71°C. Kogepunkt: 267°C. Massefylde: 1,02 g/ml. Damptryk: 0,001 mmHg (0,13 Pa). Flammepunkt: 125°C. Vandopløselighed: 525 g/100 ml. Octanol/vandfordeling (logP): 0,12. Omregningsfaktor (i luft): 1 ppm = 4,71 mg/m³. Lugtgrænse: 0,06 ppm (luft).

Forekomst og anvendelse

Det vides ikke, hvorvidt caprolactam forekommer naturligt. Caprolactam anvendes hovedsageligt ved fremstilling af polycaprolactam (Nylon 6, polyamid 6), som anvendes i form af fibre i tæpper, reb og tekstiler eller i form af resin i bl.a. isoleringsmateriale til kabler.

Miljømæssige forhold

Caprolactam i miljøet stammer primært fra udslip i forbindelse med produktion og anvendelse. I luft reagerer stoffet med fotokemisk genererede hydroxylradikaler.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Caprolactam optages, fordeles i kroppen og udskilles (primært i urinen i form af metabolitter) hurtigt efter indtagelse. Der er ingen data for inhalation.

Sundhedsmæssige effekter

Der rapporteres om effekter i de øvre luftveje (inflammatoriske forandringer, næseblødning) samt symptomer fra mavetarmkanalen hos arbejdere udsat for caprolactam i form af dampe ved koncentrationer omkring 60 mg/m³; symptomerne forsvandt ved eksponeringsophør.

Hos arbejdere udsat for caprolactam dampe (3,7-

9,9 mg/m³) i 10-30 år blev der ikke observeret nedsat lungefunktion.

Hos frivillige forsøgspersoner er der ved lav luftfugtighed set kraftig irritation af øjne, svælg og næse efter udsættelse for caprolactam dampe ved koncentrationer omkring 470 mg/m³; ved koncentrationer under 120 mg/m³ sås ingen øjenirritation, mens forbigående irritation af næse og svælg blev rapporteret ved koncentrationer over 47 mg/m³; irritative effekter forekom ikke ved koncentrationer under 33 mg/m³.

Ved høj luftfugtighed sås ingen irritative effekter ved koncentrationer op til 66 mg/m³.

Hos arbejdere udsat for caprolactam i form af støv (6-131 mg/m³) er der observeret irritation af øjne, næse og svælg samt hudafskalning på hænder. En anden undersøgelse har rapporteret, at følsomme personer udviste hudirritation ved 5 mg/m³, men ikke ved 1 mg/m³.

For rotter henholdsvis mus er rapporteret LC₅₀-værdier (2 timer) for caprolactam støv på 300 og 450 mg/m³, mens en LC₅₀-værdi (4 timer) for caprolactam aerosol på 8160 mg/m³ er rapporteret for rotter.

Hos marsvin blev der ikke set effekter på luftveje efter kortvarig udsættelse for caprolactam aerosol (op til 30 mg/m³), mens let grad af irritation i næsen blev set efter udsættelse for dampe (ca. 51 mg/m³). Der blev ikke observeret effekter efter udsættelse for støv (118-261 mg/m³).

Et tre-generations reproduktionsstudie på rotter har ikke afsløret skadelige effekter (op til 10000 ppm i foderet), og der er ikke set fosterskader ved doser op til 1000 mg/kg lgv./dag hos rotter eller op til 250 mg/kg lgv./dag hos kaniner.

Tests for skadelige virkninger på generne (mutagenicitet og genotoksicitet) har givet negative resultater.

Caprolactam var ikke kræftfremkaldende hos rotter og mus ved indtagelse med foderet (rotter: 7500 ppm, mus: 15000 ppm).

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Xn;R20/22 Xi;R36/37/38

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: dampe: 5 ppm (25 mg/m³); støv: 1 mg/m³.

IARC (WHO): Caprolactam er sandsynligvis ik-

ke kræftfremkaldende hos mennesker, gruppe 4.

Grundlag for B-værdi

En grænseværdien for caprolactam dampe kan beregnes med udgangspunkt i et observeret nul-effektniveau (NOAEL) for irriterende effekter (øjne, næse og svælg) hos arbejdere på omkring 30 mg/m^3 . Der anvendes en SF_I på 1, da humane data anvendes; en SF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en SF_{III} på 10 pga usikkerheden ved fastlæggelse af et NOAEL. Grænseværdien beregnes til $0,3 \text{ mg/m}^3$.

En grænseværdien for caprolactam støv kan beregnes med udgangspunkt i et observeret nul-effektniveau (NOAEL) for irriterende effekter på huden hos følsomme personer på 1 mg/m^3 . Der anvendes en SF_I på 1, da humane data anvendes; en SF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en SF_{III} på 10 pga usikkerheden ved fastlæggelse af et NOAEL. Grænseværdien beregnes til $0,01 \text{ mg/m}^3$.

For stoffer, der er akut eller subkronisk virkende, men hvor påvirkning over en vis tid er nødvendig, fastsættes B-værdien lig med grænseværdien (MST 1990).

Den nuværende B-værdi for caprolactam er fastsat til $0,005 \text{ mg/m}^3$. Den almene befolkning vurderes primært at blive eksponeret for caprolactam i form af støv og ikke i form af dampe. Endvidere er det af administrative grunde ikke muligt at skelne mellem støv og dampe. Derfor fastsættes B-værdien for caprolactam til $0,01 \text{ mg/m}^3$ - placering i hovedgruppe 2.

Reference

Nielsen E. (1998): Evaluation of health hazards by exposure to caprolactam and estimation of a limit value in ambient air. Institut for Fødevaresikkerhed og Toksikologi, Veterinær- og Fødevaredirektoratet. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

MST (1990). Begrænsning af luftforurening fra virksomheder. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr. 6 1990.

September 1998 ENi/IFT.