

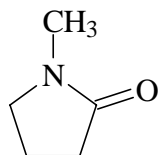
N-METHYLPYRROLIDON

B-værdi: 0,5 mg/m³

CAS nr: 872-50-4

Bruttoformel: C₅H₉NO

Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: 1-Methyl-2-pyrrolidon, 1-methyl-5-pyrrolidinon, N-methyl-2-oxypyrrolidin, N-methyl-2-ketopyrrolidin, NMP, butyrolactam, N-methyl- γ -butyrolacton, 1-methylazacyclopentan-2-on. **Molvægt:** 99,13. **Beskrivelse:** Farveløs, hygroskopisk væske med mild lugt af amin. **Smeltepunkt:** -23 - -24,4 °C. **Kogepunkt:** 202°C. **Massefylde:** 1,034 g/ml. **Damptryk:** 0,29 mmHg (39 Pa). **Flammepunkt:** 95°C (open cup), 90°C (closed cup). **Vandopløselighed:** Blandbar. **Octanol/vandfordeling (logP):** -0,46 - 0,42. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 4,12 mg/m³. **Lugtgrænse:** ikke fundet (luft).

Forekomst og anvendelse

NMP anvendes hovedsageligt industrielt ved fremstilling af polymerer og som opløsningsmiddel i mange forskellige sammenhænge. Derudover anvendes NMP ved fremstilling af pesticider og visse lægemidler samt som graffiti fjerner.

Miljømæssige forhold

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

Optagelse, omdannelse og udskillelse

NMP optages, fordeles, omdannes og udskilles (i form af metabolitter i urinen) hurtigt efter indtagelse, indånding samt ved hudkontakt.

Sundhedsmæssige effekter

Frivillige forsøgspersoner, som blev udsat for NMP i koncentrationer op til 50 mg/m³ i 8 timer om dagen oplevede intet ubehag i øjne og luftveje, og der blev ikke set ændringer ved lungefunktionsmålinger. Enkelte forsøgspersoner angav en lugt af acetone ved 50 mg/m³, som dog ikke følte ubehagelig.

I en undersøgelse af arbejdere i mikroelektroni-

kindustrien er der rapporteret hovedpine og kronisk øjenirritation efter udsættelse for NMP i koncentrationer ned til 3 mg/m³ i omkring 30 minutter; det kan dog ikke udelukkes, at der har forekommet kortvarige udsættelser for høje koncentrationer af NMP i forbindelse med operation af ovne ved temperaturer over 200 °C, som har givet anledning til de rapporterede gener. Koncentrationer omkring 65 mg/m³ blev oplevet som ubehagelige i løbet af 30 sekunder og koncentrationer omkring 200 mg/m³ som uudholdelige inden for få sekunder.

For rotter er LC₅₀-værdien (4 timer) rapporteret som værende højere end 5100 mg/m³ eller i området 3100-8000 mg/m³. Tests på kaniner indikerer, at NMP har øjenirriterende egenskaber, men kun en ringe hudirriterende effekt. Der er ikke set hudsensibiliserende effekter hos marsvin.

Luftvejsirritation er set hos rotter eksponeret for NMP i koncentrationer fra omkring 1000 mg/m³ og mild grad af sekretion fra næsen ved 1700 mg/m³. Et enkelt studie har rapporteret tegn på sløvhed (letargi) og uregelmæssig vejrtrækning hos rotter udsat for koncentrationer fra 100-1000 mg/m³. Hos rotter er der ikke set påvirkning af nervesystemet (620 mg/m³ 6 timer/dag, 7 dage/uge i 90 dage) eller histopatologiske forandringer (1000 mg/m³ i 2 uger, op til 500 mg/m³ i 4 uger, 1750 mg/m³ i 6 uger, op til 1000 mg/m³ i 13 uger, op til 400 mg/m³ i 2 år - alle undersøgelser: 6 timer/dag i 5 dage/uge).

En meget almindelig observation hos dyr udsat for NMP i koncentrationer fra omkring 400 mg/m³ er misfarvning af urinen fra lys gul over orange til rød-brun afhængigt af koncentrationen; denne effekt betragtes ikke som værende skadelig, da der ikke er set samtidig påvirkning af nyrene hos de eksponerede dyr.

NMP har medført nedsat testikelvægt samt testikelskader hos rotter eksponeret via inhalation (3000 mg/m³ i 90 dage) eller via oral indgift (ca. 2000 mg/kg Ig.v./dag i 4 uger).

I et reproduktionsstudie (rotter) blev reproduktionen ikke påvirket ved inhalation af NMP (480 mg/m³ i omkring 100 dage), mens der efter oral indgift (500 mg/kg Ig.v./dag i 13 måneder) blev set nedsat legemsvægt samt påvirkning af reproduktionen.

I undersøgelser for fosterskader blev der ikke set

påvirkninger af fostrene ved inhalation (rotte 350 mg/m³; kanin: 1000 mg/m³), efter oral administration (rotte: 330 mg/kg lgv./dag; kanin: 175 mg/kg lgv./dag), eller hudkontakt (rotte: 500 mg/kg lgv./dag; kanin: 1000 mg/kg lgv./dag). Ved højere dosis-niveauer (480-620 mg/m³ (inhalation); 400-500 mg/kg lgv./dag (oral administration); 750 mg/kg lgv./dag (hudkontakt)), er der set lavere fostervægt hos rotter, dosis-niveauer, hvor moderdyrene ikke blev påvirket. Generelt, er der ikke set fosterskader ved dosis-niveauer, hvor moderdyrene ikke var påvirket. En enkelt undersøgelse (dansk) har vist påvirkning af indlæring hos rotter ved inhalation af 620 mg/m³; en koncentration, hvor der ikke sås påvirkning af moderdyrene.

Tests for skadelig virkninger på generne (mutagenicitet og genotoksicitet) har givet negative resultater i de fleste tests.

NMP var ikke kræftfremkaldende hos rotter eksponeret via inhalation (op til 400 mg/m³ i 2 år).

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Xi;R36/38.

Jord: -

Drikkevand: -

Grænseværdi, arbejdsmiljøet:

50 ppm (200 mg/m³).

IARC (WHO): -

Grundlag for B-værdi

Grænseværdien beregnes med udgangspunkt i et observeret nul-effektniveau (NOAEL) på 50 mg/m³ for irritative effekter på øjne og luftveje observeret hos frivillige forsøgspersoner. 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 da arbejdere i mikroelektronikindustrien har rapporteret hovedpine og kronisk øjenirritation efter udsættelse for NMP i koncentrationer ned til 3 mg/m³ i omkring 30 minutter. Grænseværdien beregnes til 0,5 mg/m³.

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).

B-værdien fastsættes til 0,5 mg/m³ - placering i hovedgruppe 2.

Reference

Nielsen E. (1999): Evaluation of health hazards by exposure to N-methyl-pyrrolidone (NMP) and estimation of a limit value in ambient air. Institut

for Fødevarerikkerhed og Toksikologi, Veterinær- og Fødevedredirektoratet. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

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

Juni 1999 ENi/IFT.