

HYDROGENCYANID / CYANIDER*

B-værdi: 0,06 mg/m³

* Cyanider er fællesbetegnelsen for alle forbindelser, hvori cyanidgruppen -CN indgår. Cyanider kan inddeles i flere klasser. Dette datablad omfatter kun hydrogencyanid samt simple cyanider, der let dissocieres i vand under frigørelse af cyanidioner (f.eks. alkalicyanider, calciumcyanid). Disse forbindelser vil i dette datablad være omfattet af betegnelsen cyanid.

Hydrogencyanid:

CAS nr.: 74-90-8
Bruttoformel: HCN
Strukturformel: H-C≡N

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Cyanbrinte, blåsyre, formonitril.
Molvægt: 27,03. **Beskrivelse:** Farveløs gas med en svag karakteristisk lugt af bitre mandler.
Smeltepunkt: -13,24°C. **Kogepunkt:** 25,7°C.
Massefylde: 0,6994 g/ml. **Damptryk:** 620 mmHg (82,6 kPa). **Elampunkt:** -17,8°C. **Vandopløselighed:** blandbar. **Octanol/vandfordeling (logP):** 0,66. **pK_a-værdi:** 9,2. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 1,12 mg/m³. **Lugtgrænse:** 0,58 ppm (luft).

Forekomst og anvendelse

Hydrogencyanid anvendes i produktionen af mellemprodukter især i plastindustrien, men også til produktion af syntetiske fibre, cyanidsalte og nitriler. Andre anvendelsesområder inkluderer bekæmpelsesmidler. Saltene anvendes især i galvaniske virksomheder.

Miljømæssige forhold

Cyanider i miljøet stammer dels fra industrien dels fra bilers udstødning og som nedbrydningsprodukt ved brand i plastikmaterialer.

I luften over landområder er der målt værdier på omkring 0,2 µg/m³ hydrogencyanid. Hydrogencyanid fjernes fra luften ved reaktion med hydroxylradikaler.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Cyanid optages let og meget hurtigt efter indånding, indtagelse og ved hudkontakt. Hos mennesker optages op til 75% gennem lungerne efter indånding. Cyanid fordeles hurtigt i hele kroppen, omdannes hurtigt til thiocyanat, som udskilles med urinen.

Sundhedsmæssige effekter

Cyanid er en af de hurtigst virkende gifte, der kendes. Eksponeringsvej, total dosis samt eksponeringstid er alle faktorer, der influerer på hvilke virkninger, der ses samt rækkefølge, grad og varighed af disse.

For mennesker har indånding af hydrogencyanid 300 mg/m³ medført øjeblikkelig død. Indånding af 200 mg/m³ i 10 min eller 120-150 mg/m³ i 30-60 min har ligeledes medført døden. En koncentration på 55-65 mg/m³ er blevet angivet som det maksimale, man kan indånde i 1 time uden risiko for alvorlige virkninger. Indånding af 6-15 mg/m³ har medført mæthed, hovedpine, rysten, smerter og kvalme. Indånding af omkring 5 mg alkalicyanider/m³ har medført irritation og sår dannelse samt næseblod.

I epidemiologiske undersøgelser af arbejdere udsat for 7-17 mg/m³ er der beskrevet effekter som mave-tarmgener, samt påvirkning af centralnervesystemet og skjoldbruskkirtelen.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering:

Hydrogencyanid: F_x;R12 T_x;R26.

Hydrogencyanid, salte heraf, undt. komplekse salte som jerncyanider: T_x;R26/27/28 R32.

B-værdi: 0,06 mg/m³ (hydrogencyanid; cyanider, uorg. støv, målt som CN).

Lord: Syreflygtig cyanid, 10 mg CN/kg. Total cyanid 500 mg CN/kg.

Drikkevand: Syreflygtig cyanid, 20 µg CN/l. Total cyanid, 50 µg CN/l.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet:

Hydrogencyanid: 5 mg/m³ H.

Cyanider, alkalimetall (som CN): 5 mg/m³ H, er varslet ændret til 5 mg/m³ HL (L = loftværdi).

Grundlag for B-værdi

For cyanid vurderes de akut toksiske virkninger at være den kritiske effekt. For hydrogencyanid er der observeret effekter ned til 6 mg/m³ og for alkalicyanider ned til omkring 5 mg/m³. 6 mg/m³ betragtes som det laveste observerede effekt niveau (LOAEL) for både hydrogencyanid og alkalicyanider. Der anvendes en SF_I på 1, da humane data benyttes; en SF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en SF_{III} på 10, da et LOAEL benyttes. Grænseværdien beregnes til 0,06 mg/m³.

En grænseværdi baseret på lugtgrænsen i luft (0,58 ppm) kan ved MST's beregningsmodel (10% af befolkningen kan med 85% sandsynlighed lugte stoffet) beregnes til 0,06 mg/m³.

Den nuværende B-værdi for hydrogencyanid og cyanider (uorganisk støv, målt som CN) er fastsat til 0,06 mg/m³ - placering i hovedgruppe 2. De foreliggende data giver ikke umiddelbart anledning til at ændre B-værdi eller placering i hovedgruppe.

Reference

Nielsen E. (1995): Evaluation of health hazards by exposure to cyanide and estimation of a limit value in ambient air. Institutet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

September 1995 ENI/IT.