

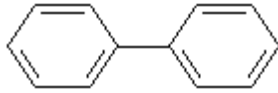
BIPHENYL

B-værdi: 0,005 mg/m³, hovedgruppe 2

CAS nr.: 92-52-4

Bruttoformel: C₁₂H₁₀

Strukturformel:



Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: 1,1'-Biphenyl, diphenyl, phenylbenzen, dibenzen. **Molvægt:** 154,2. **Beskrivelse:** Fast stof, farveløse til lysegule flager, med en stærk geraniumagtig lugt. **Smeltepunkt:** 70 °C. **Kogepunkt:** 255 °C. **Massefylde:** 0,992 g/ml. **Damptryk:** 0,03 mmHg (4 Pa). **Flammepunkt:** 113 °C. **Vandopløselighed:** Uopløseligt. **Octanol/vandfordeling (logP):** 3,88-4,04. **Omregningsfaktor (i luft):** 1 ppm = 6,43 mg/m³. **Lugtgrænse:** 0,006-0,3 mg/m³ (luft).

Forekomst og anvendelse

Biphenyl findes i kultjære, råolie og naturgas. Stoffet anvendes som svampemiddel til overfladebehandling af citrusfrugt, som farvestofbærer i tekstil og papir, som mellemprodukt til en række produkter, f.eks. emulgatorer, læderfarvestoffer, plantebeskyttelsesmidler og plastikprodukter.

Miljømæssige forhold

Fossile brændstoffer afgiver biphenyl til miljøet. Forekomst af biphenyl i miljøet hidrører desuden fra udstødning fra biler og fra varmeværker samt fra produktion af biphenylholdige konserveringsmidler til citrusfrugter og til træbeskyttelse (creosot).

Biphenyl nedbrydes i luften af hydroxyl radikaler ved en fotooxidativ proces, med en halveringstid på ca. 2 dage. Biphenyls mobilitet i jord er ringe. Bioakkumulering i vandlevende organismer er lav.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Absorption efter indtagelse er høj. Over 90% udskilles i urinen, primært som glucuronidkonjugater af hydroxybiphenyl. Der er ikke fundet data for inhalation eller dermal optagelse.

Sundhedsmæssige effekter

Biphenyl er irriterende for øjne, næse og hals hos mennesker. En tabelværdi angiver irritation af luftvejene ved 7,5 mg/m³, men uden oplysning om det er dampe eller aerosoler, personerne er

blevet udsat for.

Længerevarende udsættelse for biphenyl ved indånding forårsager symptomer i det centrale og det perifere nervesystem samt irritation af luftvejene. Leverskade er også rapporteret hos arbejdere, der i en årrække har været udsat for biphenyl samt andre organiske opløsningsmidler.

Der var ingen tegn på kræftfremkaldende effekt blandt biphenyl-arbejdere eksponeret i mere end 10 år.

Hos rotter ligger LD₅₀-værdien ved indtagelse mellem 2400 og 5040 mg/kg lgv. LD₅₀-værdien ved hudkontakt er 2500 mg/kg lgv. hos kaniner. Ved indånding af 960-3740 mg/m³ biphenyl er der set alvorlig irritation af luftrøret og lungeødem hos rotter, mens 275 mg/m³ forårsagede forbigående irritation af luftvejene hos mus. Biphenyl er ikke irriterende for huden. Stoffer forårsagede ingen til let øjenirritation.

En hudsensibiliseringstest i marsvin kunne ikke vurderes pga. inflammation i underhuden.

Gentagen indånding af biphenyl (støv) over 6-8 uger forårsagede alvorlig inflammation af luftvejene og lungerne hos rotter og mus, med 5 mg/m³ som var henholdsvis laveste effekt koncentration (LOAEC) hos mus og nul-effekt koncentration (NOAEC) hos rotter. Hos forskellige rottestammer forårsagede gentagen oral indgivelse af biphenyl forøgelse og forkalkning af epitelet i nyreren og blæren, ligesom der blev fundet sten i nyreren. Laveste effektniveau, (LOAEL) for nyre- og blæreskader var 188 mg/kg lgv./dag i et 75 ugers forsøg.

Der blev ikke set effekt på fertiliteten i et togenerationsforsøg i rotter behandlet med op til 375 mg/kg lgv./dag, men biphenyl påvirkede fertiliteten hos rotter ved 750 mg/kg lgv./dag i et 3-generationsforsøg, hvor der sås mindre kuld størrelser og hæmmet tilvækst af afkommet. NOAEL for effekter på forplantningsevnen var 75 mg/kg lgv. Hos afkom fra rotter behandlet med 500 mg/kg lgv./dag biphenyl under drægtigheden sås manglende brystben eller manglende forbening af brystbenet, mens der ingen effekter var hos moderdyrene. NOAEL for effekter på fosterudviklingen var 250 mg/kg lgv.

En række undersøgelser for skader på arveanlæggen *in vitro* med biphenyl var negative, men to undersøgelser var positive med tilført metabolisk

aktivering. To *in vivo* undersøgelser var negative, men disse undersøgelser var af dårlig kvalitet. De foreliggende data tyder ikke på, at biphenyl skader arveanlæggene.

I hanrotter behandlet via foderet med 338 mg/kg lgv./dag i to år var der en øget forekomst af tumorer i blæren, mens denne effekt ikke blev observeret hos hunner. Der sås ingen effekt på blæren hos mus. Øget forekomst af sten i blæren sås hos både han- og hunrotter, og tumordannelsen menes relateret til den irriterende effekt af disse samt af urinens øgede surhedsgrad.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: Xi; R36/37/38 N; R50/53

Jord: -

Drikkevand: -

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 0,2 ppm (1 mg/m³).

IARC (WHO): -

Grundlag for B-værdi

De humane data er ikke velegnede med henblik på fastsættelse af et sundhedsmæssigt baseret luftkvalitetskriterium.

Kvalitetskriteriet i luft beregnes med udgangspunkt i et LOAEC på 5 mg/m³ for effekter i luftvejene og lungerne hos mus. Der anvendes en UF_I på 10, idet mennesker kan være mere følsomme end forsøgsdyr; en UF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en UF_{III} på 10 fordi der tages udgangspunkt i et LOAEC i stedet for et NOAEC, og for at tage højde for begrænsningerne i de tilgængelige inhalationsdata. Luftkvalitetskriteriet beregnes til 0,005 mg/m³. Kvalitetskriteriet er opdateret i forhold til de nyeste retningslinier på området (MST, 2006).

Biphenyl har en lugtgrænse i luft på 0,0062-0,3 mg/m³. Det sundhedsmæssigt baserede luftkvalitetskriterium tager således højde for lugtgener ved stoffet.

B-værdien fastsættes til 0,005 mg/m³ - placering i hovedgruppe 2.

Reference

MST (2006). Vejledning om "metoder til fastsættelse af kvalitetskriterier for kemiske stoffer i jord, luft og drikkevand med henblik på beskyttelse af sundheden", vejledning nr. 9603/2006.

Tobiassen L. Nielsen E. and Ladefoged O. (2006): Evaluation of health hazards by exposure to biphenyl. Afdeling for Toksikologi og Risikovurdering, Danmark Fødevareforskning. Bag-

grundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

April 2006 ENI / TR/T/DFVF.