

TITANDIOXID

B-værdi: 0,02 mg/m³

Titandioxid findes naturligt i tre former: rutil, anatase og brookit, hvoraf den sidste ikke har industriel anvendelse, medens der udvindes store mængder rutil og anatase.

CAS nr: 13463-67-7, 1317-70-0, 1317-80-2
Bruttoformel: TiO₂

Fysisk-kemiske egenskaber

Synonymer: Anatase, rutil, E171, pigment white 6. Molvægt: 79,90. Beskrivelse: fast hvidt stof. Smeltepunkt: 1800-1850°C. Kogepunkt: 2500-3000°C. Massefylde: 3,84 g/ml (anatase), 4,26 g/ml (rutil). Vandopløselighed: uopløseligt.

Forekomst og anvendelse

Titandioxid er et naturligt forekommende mineral, der findes i to krystalformer: rutil og anatase. Til fremstilling af rent titandioxid kan anvendes mineralet ilmenit (TiFeO₃). Titandioxid kan også fremstilles ud fra titantetrachlorid.

Titandioxid har en lang række anvendelser, væsentligst som hvidt pigment i farver, lakker, plastik og keramik. Det anvendes også som levnedsmiddeltilsætningsstof samt i kosmetik og lægemidler. Verdensproduktionen er ca. 2,8 millioner tons per år.

Miljømæssige forhold

Titandioxid findes vidt udbredt i jord. I udeluft er der målt koncentrationer af titan (sandsynligvis titandioxid) på under 0,1 µg/m³.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Ved indånding vil titandioxid blive aflejret i lungerne og under normale forhold vil makrofager optage og fjerne det fra lungerne. Ved meget kraftig eksponering for titandioxidstøv vil makrofagerne ikke kunne følge med, og der vil ske en kraftig ophobning af stoffet i lungerne samt i lymfeknuderne i nærheden af lungerne.

Efter indtagelse, optages titandioxid tilsyneladende ikke fra mave-tarmkanalen og udskilles derfor uomdannet med fæces.

Sundhedsmæssige effekter

Der er ikke vist sundhedsmæssige effekter efter lang tids arbejdsmiljøeksponering for titandioxid.

I to-års forsøg med mus og rotter medførte op til 5% titandioxid i foderet ingen effekter.

Efter to års inhalation af 0, 10, 50 og 250 mg titandioxid/m³ fandtes hos rotter øget vægt af lungerne grundet ophobning af stoffet i lungerne og ophobning af støv i lymfeknuderne ved luftvejene, men dyrene havde ikke ændret kropsvægt eller kortere levetid. I højeste dosisgruppe sås øget forekomst af lungetumorer. På grund af tumorernes placering og type finder forfatterne til undersøgelsen ikke disse biologisk relevante for mennesker, og de betragter tumorerne som værende forårsaget af den kraftige støvbelastning af lungerne.

Titandioxid har ikke vist mutagen effekt i en række undersøgelser.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: ikke optaget på listen over farlige stoffer.

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 6 mg Ti/m³.

IARC (WHO): Gruppe III

Grundlag for B-værdi

De humane data er ikke velegnede med henblik på fastsættelse af en sundhedsmæssigt baseret grænseværdi.

Grænseværdien beregnes med udgangspunkt i et observeret nul-effektniveau (NOAEL) på 10 mg/m³. Der anvendes en SF_I på 10, idet mennesker kan være mere følsomme end forsøgsdyr; en SF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en SF_{III} på 1, idet der anvendes data fra et to-års forsøg. Grænseværdien beregnes (efter omregning af den anførte NOAEL til en NOAEL for kontinuert eksponering) til 0,02 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.

B-værdien fastsættes til 0,02 mg/m³ - placering i hovedgruppe 2, uorganisk støv.

Reference

Jelnes JE. (1996): Evaluation of health hazards by exposure to titanium dioxide and estimation of a limit value in ambient air. Instituttet for Fødevarerikkerhed og Toksikologi, Veterinær- og Fødevarerdirektoratet. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

December 1996 JJE/IT.
Juni 1998 ENi/IFT.