

WOLLASTONIT

B-værdi: 4000 fibre/m³, hovedgruppe 2

CAS nr: 13983-17-0
Bruttoformel: CaSiO₃

Wollastonit hører til cyclosilikaterne, som består af ringe af de tetraïdformede silikat-enheder. Disse adskilte ringstrukturer er bundet til hinanden via de mellemliggende calciumioner. Wollastonit har tendens til opspaltning i nåleformede fibre. Indhold og dimension af fibre varierer med oprindelsessted samt forarbejdning.

Fysisk-kemiske egenskaber

Molvægt: 116,18. Beskrivelse: Hvide krystaller (ren form) som ofte er grovbladede/tavleformede. Smeltepunkt: 1540°C. Massefylde: 2,87-3,09 g/ml. Vandopløselighed: < 1 mg/ml.

Forekomst og anvendelse

Wollastonit er et mineral, der forekommer naturligt i undergrunden især i USA, Finland, Kina, Indien og Mexico, men kan også fremstilles syntetisk ud fra calciumcarbonat og kvarts.

Wollastonit anvendes som fyldmiddel i f.eks. plastikmaterialer og gummi, som substitution for asbest, og i malinger.

Miljømæssige forhold

Der er ikke fundet data om koncentrationer eller skæbne i miljøet.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Der er ingen data om optagelse, omdannelse og udskillelse.

Et enkelt inhalationsstudie med rotter har vist, at wollastonit hurtigt blev elimineret fra lungerne med en halveringstid på mindre end en uge. Studiet viste også, at wollastonit let blev solubileret og havde lav grad af biopersistens.

Sundhedsmæssige effekter

Der er ingen data vedrørende akutte effekter, irritation eller sensibilisering.

I et klinisk studie af arbejdere ansat i et finsk wollastonitbrud sås kronisk bronkitis hos 11/46 arbejdere, fortykkelse af lungehinden (pleura) hos 13/46 arbejdere og mild grad af lungefibrose hos 14/46 arbejdere. Arbejderne havde været ansat gennemsnitligt i 21 år. Gennemsnitlige koncentrationer på 5-33 fibre/cm³ blev rapporteret på daværende tidspunkt.

I et opfølgende studie blev det konkluderet, at der

ikke er evidens for, at længere tids eksponering for wollastonit medfører lungefibrose. Det blev rapporteret, at senere målinger har vist koncentrationer på 0,04-3,4 fibre/cm³.

Arbejdere i et wollastonitbrud i USA har gennemgået helbredsmæssige undersøgelser i perioden 1976-1990. Ved radiografi er der set enkelte tilfælde af støvlunger (4/76 arbejdere i 1976, 3/108 arbejdere i 1982, få blandt 112 arbejdere i 1990). Lungefysiologiske funktionstests indikerede en sammenhæng mellem nedsat lungefunktion og eksponering for wollastonit, men der var ingen sammenhæng med støvniveau eller antal år i arbejde. Det blev derfor konkluderet, at wollastonit ikke medførte forringet lungefunktion hos arbejderne i wollastonitbruddet. Den gennemsnitlige koncentration var 0,3 fibre/cm³ i minen og 23 fibre/cm³ i ved formaling og knusning.

Eksponering i 2 år for 360 fibre/cm³ wollastonit fra minen i USA medførte hos rotter kun en meget ringe påvirkning af lungerne, og der sås ikke tegn på betændelse eller fibrose.

Der er ingen data vedrørende en eventuel påvirkning af reproduktion og fertilitet eller vedrørende en eventuel fosterskadende effekt.

Wollastonit viste ikke genskadende virkning i Ames test, mens der er set positiv (ikke dosisrelateret virkning) i en enkelt test på pattedyrceller.

I et mortalitetsstudie blandt de finske wollastonit arbejdere (238) var dødsfald relateret til kræft lavere end forventet (10 mod forventet 16).

Wollastonit var ikke kræftfremkaldende hos rotter eksponeret i 2 år for 360 fibre/cm³ wollastonit fra minen i USA.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: -

B-værdi: 1300 fibre/m³ (HG 1).

Jord: -

Drikkevand: -

Grænseværdi, arbejdsmiljøet: 1 fiber/cm³.

IARC (WHO): Gruppe 3, der er ikke tilstrækkelig evidens til at klassificere wollastonit som kræftfremkaldende hos mennesker.

Grundlag for B-værdi

Den kritiske effekt af wollastonit vurderes at være effekter på luftveje og lunger set hos arbejdere i de finske og amerikanske wollastonitbrud.

Et sundhedsmæssigt baseret luftkvalitetskriterium fastsættes med udgangspunkt i et observeret nul-effektniveau (NOAEC) på 3,4 fibre/cm³ for effekter på luftveje og lunger blandt arbejdere. Denne koncentration omregnes til en kontinuert eksponering på 0,8 fibre/cm³ under antagelse af en arbejdsdag på 8 timer og en arbejdsuge på 5 dage. Der anvendes en usikkerhedsfaktor (UF) UF_I på 1, da humane data anvendes; en UF_{II} på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; en UF_{III} på 20, da der er usikkerhed vedrørende NOAEC og fordi der kun er undersøgt et begrænset antal arbejdere (49). Luftkvalitetskriteriet beregnes til 4000 fibre/m³. Kvalitetskriteriet er opdateret i forhold til de nyeste retningslinier på området (MST, 2006).

Den nuværende B-værdi er fastsat til 1300 fibre/m³ (hovedgruppe 1). B-værdien ændres til 4000 fibre/m³, og hovedgruppen ændres til hovedgruppe 2, da en eventuel risiko for udvikling af lungekræft vurderes at være meget lille på grund af, at wollastonit let solubiliseres og har lav grad af biopersistens (Miljøstyrelsen notat 2006).

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.

Nielsen E. and Ladefoged O. (2006): Evaluation of health hazards by exposure to wollastonite. Afdeling for Toksikologi og Risikovurdering, Danmarks Fødevarerforsknin. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.