



Onder de loep... voor jong en nieuw!

28 Stoute mineralen



Rik Dillen

Mineralen verzamelen is goed voor je welzijn, want het stimuleert je om te bewegen, het bevordert je sociale contacten én het houdt je hersenen scherp. Maar vergeet niet dat mineralen in feite chemische producten zijn, waarvan sommige niet zo goed zijn voor je gezondheid, of zelfs ronduit giftig, wanneer je ze zou innemen. Niet alles van natuurlijke oorsprong is gezond: het is niet omdat een mineraal de beminnelijke naam 'claudetiet' heeft dat het de onschuld zelve is. Het is namelijk een arseenoxide (soms wel 'arsenic' genoemd), en dat is erg giftig.

Paniek is nergens voor nodig, voorzichtigheid wél. Gewoon keukenzout is ook giftig als de ingenomen hoeveelheid heel groot is. Je zou zelfs calciëet als giftig kunnen beschouwen... je moet wel een paar honderd gram calciëet opeten eer je 50 % kans hebt om te overlijden, en da's toch al een stevige calciëetmaaltijd.

Mineralen kunnen op verschillende manieren schadelijk zijn als je ze niet op de gepaste wijze behandelt. Zolang een asbestspecimen in een afgesloten plastic doosje zit is er geen gevaar. Maar ermee schudden en dan het doosje openen en het stof inhaleren is geen goed idee, want dan kunnen gevaarlijke asbestvezeltjes in je longen terechtkomen.

De giftigheid (of meer algemeen, de schadelijkheid) van een mineraal hangt niet alleen af van de chemische samenstelling, maar ook van een aantal andere factoren.

Chemische samenstelling

Mineralen die één of meerdere van de volgende elementen bevatten in de formule kunnen giftig zijn (afhankelijk van de andere factoren): Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Tl,...



Links: witherietkristal (6 cm), BaCO_3 , uit de Denton mine, Hardin County, Illinois, USA.

Foto © Rob Lavinsky, iRocks.com. Dit carbonaatmineraal is oplosbaar in maagzuur, en daardoor erg giftig

Rechts: barietkristallen (BaSO_4) van de Shangulowé mijn, Kambove, Lualaba, DR Congo. BB 3 cm.

Foto © Paul Van hee. Bariet is een sulfaat, totaal onoplosbaar in maagzuur en daardoor niet giftig.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html

Oplosbaarheid

Sommige mineralen zijn zo goed als onschadelijk omdat zij niet oplosbaar zijn in water, maagzuur en andere lichaamsvochten waarmee een ingenomen product in contact kan komen.

Korrelgrootte en korrelvorm

Fijn verdeelde giftige mineralen (en dus vooral mineraalstof) zijn altijd veel gevaarlijker dan grove stukken, omdat ze gemakkelijker in de longen terechtkomen, en er sneller reageren. Bij allerlei asbestmineralen is de grote boosdoener het feit dat de vezeltjes zo fijn zijn dat ze schade kunnen aanrichten in de kern van je cellen. Ook de chemische samenstelling van de vezels is van groot belang, omdat deze mee bepaalt hoe en hoe lang ze in de weefsels aanwezig blijven. Crocidolietvezels (amfibolen) zijn schadelijker dan chrysotielvezels.

Radioactieve mineralen

Hoe we met radioactieve mineralen best omgaan werd al uitvoerig beschreven in een vroeger artikel in dit tijdschrift (Carchon, 2017). De eerste spelregel is dat je je best beperkt tot kleine specimens, die je in afgesloten plastic doosjes bewaart. Zorg er bij het behandelen voor dat stof en kleine stukjes op een papier opgevangen worden. Vermijd in ieder geval dat radioactief stof overal kan terechtkomen: op de kledij, op de vloer, in het tapijt... Een doosje waarin een radioactief mineraal gezeten heeft wordt liefst niet hergebruikt, tenzij voor een ander radioactief mineraal. Draag bij het behandelen van radioactieve specimens wegwerphandschoenen die je bij het uittrekken binnenstebuiten trekt zonder de kledij of je handen en armen te contamineren. De beste manier om je te beschermen tegen ioniserende straling is afstand houden: de intensiteit van de straling neemt af met het kwadraat van de afstand. Onder je bed of in de lade van je bureau is geen goed idee, net zo min als ze uitstallen in je living of keuken.



Om je wat wegwijs te maken bekijken we voor een aantal groepen van mineralen de mogelijke gevaren, vooral op basis van hun chemische samenstelling.

Antimoon- en arseenmineralen

Alle antimoon- en arseenmineralen zijn giftig tot héél giftig, afhankelijk van de concentratie aan Sb of As en de oplosbaarheid. Hou rekening met gradaties: claudetiet en arsenoliet, beide arseenoxiden (As_2O_3) zijn uiterst giftig omdat arseenoxide gemakkelijk in water (en zeker in maagzuur) oplost, terwijl sommige sulfozouten wel giftig zijn, maar zeker niet in dezelfde mate als arsenoliet of claudetiet.

Bariummineralen

Bariummineralen zijn giftig als ze oplosbaar zijn in water/maagsap. Witheriet (BaCO_3) en nitrobariet ($\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$) zijn erg giftig, maar bariet is dan weer zo goed als onschadelijk, omdat het onoplosbaar is in water. Bariet wordt zelfs als contrastmiddel gebruikt bij bepaalde radiografische onderzoeken.

Chroommineralen

Voorlopig, $\text{K}_2\text{Cr}^{6+}_2\text{O}_7$ (een erg zeldzaam mineraal overigens) is erg giftig, net als alle andere mineralen met zeswaardig Cr in de formule, zoals bv. crocoiet, en nog een paar andere, zeldzamere mineralen. Driewaardige chroomverbindingen zijn minder schadelijk voor je gezondheid dan zeswaardige.

Koper- en zinkmineralen

Voorlopig min of meer oplosbare koper- en zinkmineralen zijn giftig (bv. chalcantiet). Maar ook bij het zagen, polijsten en bewerken van bv. malachiet moet je de nodige voorzorgsmaatregelen nemen (stofmasker dragen, verluchten, handen frequent wassen enz.).

Loodmineralen

Alle loodmineralen zijn in mindere of meerdere mate giftig, vooral de enigszins oplosbare arsenaten, carbonaten, chloriden, fosfaten en sulfaten. Galeniet is bv. heel wat minder giftig omdat het heel weinig oplosbaar is.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html

Kwikmineralen

Alle kwikverbindingen kunnen leiden tot ernstige ziekteverschijnselen. Ook kwikdampen die vrijkomen uit verspreide kwikdruppeltjes (bijna altijd aanwezig in cinnaber!) kunnen, wanneer men er lang aan blootgesteld wordt, schadelijk zijn. Alle bewerkingen (bv. formatteren, breken) van kwikmineralen moeten dus buiten uitgevoerd worden met minimaal een FFP2 masker. Erg fijne kwikdruppeltjes die terechtkomen in vasttapijt, kieren of plinten zijn bijna niet meer te verwijderen. Vergeet trouwens ook niet gouden juwelen (bv. trouwring) uit te doen, want goud wordt vliegensvlug aangetast door metallisch kwik.

Thalliummineralen

Thallium is zeer giftig in al zijn verbindingen. Gelukkig zijn de meeste thalliummineralen erg zeldzaam.

Dit lijstje is verre van volledig. Een meer uitgebreide (maar geenszins volledige) lijst van giftige mineralen vindt men in Mineralogical Record (Puffer, 1980). Voor gegevens over de toxiciteit (en milieu-aspecten) van een groot aantal specifieke mineralen kun je terecht op MINDAT, onder de hoofding 'Other information'.

Other Information (voor chalcantiet)	
Notes:	Soluble in water. Dehydrates in dry air forming lighter powder.
Health Risks:	Hazardous in case of skin contact (irritant), of eye contact (irritant), of ingestion, of inhalation. Acute oral toxicity (LD50): 300 mg/kg [Rat.].

Je gaat er best van uit dat elk mineraal giftig KAN zijn. Natuurlijk weet iedereen dat mineralen niet dienen om opgegeten te worden, maar... jonge kinderen weten dat niet! Gebruik je gezond verstand, en neem altijd een paar elementaire veiligheidsmaatregelen. Een eerste punt is algemene hygiëne. Stenen breken doe je best in de buitenlucht, en je draagt daarbij een FFP2 stofmaskertje (daar zijn we ondertussen toch al aan gewend geraakt ☹). Giftige mineralen bewaar je in goed gesloten plastic-doosjes, en vooral buiten het bereik van kinderen.

Je kunt de risico's van giftige (inclusief radioactieve) mineralen tot een minimum herleiden als je de volgende regels strikt naleeft.

1. Bewaar giftige en radioactieve mineralen in gesloten plastic doosjes, en let er permanent op dat kleine kinderen er niet bij kunnen.
2. Neem de nodige maatregelen om contaminatie in de huiskamer (en elders), en inname of inademen te vermijden tijdens breken, zagen, slijpen, polijsten, en meer algemeen het behandelen van giftige specimens.
3. Bewaar radioactieve specimens op een zo groot mogelijke afstand van woonruimten.

Referenties

Carchon, R. (2017), 'Radioactiviteit en mineralen', *Geonieuws* 42(8), 203-204 (2017)

Dillen, R. (1981), 'Giftige mineralen', *Geonieuws* 6(4), 84-68.

Puffer, J.H. (1980), 'Toxic minerals', *Mineralogical Record* 11(1), 5-11.

Dankwoord

We zijn dank verschuldigd aan Paul Tambuyser, Roland Carchon en Wouter Van Tichelen voor het nalezen van het manuscript, en aan Paul Van hee en Rob Lavinsky voor hun foto's.



'Onder de loep' verschijnt regelmatig in Geonieuws, en is vooral bedoeld voor jonge en minder jonge newbies. De beste manier om veel bij te leren is lid worden van de MKA: www.minerant.org/MKA/lidworden.html