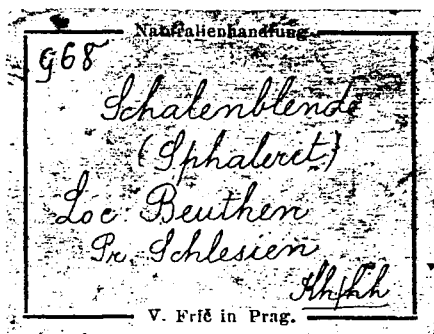


Zinkmineralen

door W.R. Moorer

Vroeger had je bij Vaals een soort vierlandenpunt. Een klein beetje Niemandsland grensde toen aan Nederland, aan Duitsland en België. In dat gebiedje (nu België) werd zink gewonnen bij de plaatsjes Moresnet en La Calamine. Galmei, calamine, cadmei, waren ooit benamingen voor nuttige zinkertsen. Tot voor kort kon je bij Moresnet zink vinden in de vorm van *schalenblende*, dat is de term voor mooi met looderts vergroeide zinksulfiden (Sfaleriet en Wurtziet). In het aangeslepen handstuk heeft het schalenblende wel wat weg van een zware, zilverwit/bruin/geelbruine agaat. Dit type kwam ook voor ten oosten van Aken en bij Wiesloch, Baden. Een klassieke vindplaats is Beuthen, Silezië (nu Bytom, Polen), waarvandaan de laatste jaren uitzonderlijk mooie schalenblende op de mineralenmarkt is gekomen. Afb. 1.



Afb. 1. Oud etiket voor schalenblende van Beuthen, Silezië.

Dakgoten, munten en gorgeldranken

De dakgoot wordt verreweg het meest genoemd als je vraagt naar een toepassing van zink. Inderdaad werd en wordt zink nog massaal voor dakgoten gebruikt. Men zegt dat het onder invloed van zure regen tegenwoordig wat minder lang mee gaat dan vroeger. Toch is het een klein wonder dat een zacht en "onedel" metaal het op het dak nog zo lang uithoudt. Dat komt door een ondoordringbaar oxide- en carbonaatlaagje dat onder invloed van vocht en lucht wordt gevormd en dat het onderliggende blanke metaal beschermt tegen verdere invloeden. Als zinkmetaal wordt verbonden met, bijvoorbeeld, plaatstaal (schepen, pijpleidingen) dan beschermt het het ijzer tegen corrosie. Vele metalen worden "verzinkt" of gegalvaniseerd, dat is op een of andere manier met een laagje zink bedekt of - verbonden. Uw eigen auto is daar waarschijnlijk een voorbeeld van: de lak alleen is namelijk niet genoeg. Grote hoeveelheden zink worden gebruikt in de legering met koper: messing, in het huishouden bijvoorbeeld als water- en gaskraan (meestal nog verchromd). De bereiding van messing uit een mengsel van zink- en koperertsen is betrekkelijk eenvoudig. Dit lukte al meer dan 3000 jaar geleden, getuige vondsten van messing artefacten in Palestina en op Cyprus. Puur zinkmetaal maken uit zinkerts is veel moeilijker. Maar de Chinezen deden dat al in de 14^e eeuw, want zink werd in die tijd (Ming-dynastie) gebruikt als muntmetaal. Vanaf die tijd werd zink vanuit China naar Europa vervoerd (onder meer door de VOC). Pas in de 18^e eeuw werd in Europa op grote schaal uit zinkerts

zinkmetaal gemaakt. Voorheen werd het belangrijkste zinkerts, Sfaleriet, door de mijnwerkers in Sachsen en in de Harz (de toenmalige wereldcentra van de mijnbouw), als *blende* betiteld. Blende, vanwege het ertsachtige uiterlijk, dat de mijnwerker "verblindde" of misleidde omdat er geen metalen als zilver, tin, lood, koper of goud in zaten. Het zinkerts werd op de afvalhoop gegooid.

Zink als metaal wordt, behalve als dakgoot, bescherm laag en als messing in zeer veel toepassingen, ook gebruikt als batterijmetaal, zowel in de klassieke grote batterijen als in de meeste knoopjes-typen.

Zinkverbindingen werden en worden gebruikt als pigmenten in verf, als fosforescerende stof in beeldbuizen, bij de vulcanisatie van rubber, als cementtoevoeging, in keramische materialen, bij papierbereiding, als soldeervloeistof, in zilverpoetsmiddelen, als vlamwerende middelen voor textiel. Zinkverbindingen hebben antibacteriële en schimmelwerende eigenschappen, die ze geschikt maken voor conservering van hout, textiel, papier. De antiseptische eigenschappen worden gebruikt in cosmetica, deodoranten, oogdruppels, tandpasta, gorgeldranken. In zalven en huidpoeders, zelfs als rattengif zijn er toepassingen.

Al die toepassingen moeten komen via de winning van zink uit zinkertsen. De mineralen die daarvoor technisch en economisch in aanmerking komen zijn Sfaleriet, Smithsoniet, Hemimorfiet, Willemiet en soms Frankliniet, Zinkiet. Deze zes zijn economisch en uit verzamelaarsoogpunt gezien dan wel belangrijk, daarnaast zijn er nog 200 andere zinkmineralen! Enkele tientallen daarvan vormen bereikbare, interessante en/of mooie aanwinsten voor de verzamelaar.

De zinkmineralen hebben belangrijke vertegenwoordigers in zes van de negen mineraalklassen:

Sulfiden

De vijf zinkmineralen die als element of legering voorkomen zijn uiterst zeldzaam en onaanzienlijk. Onder de 20 zinksulfiden speelt Sfaleriet (de naam komt van een Griekse term voor blende, bedrieger, misleider!) verreweg de belangrijkste rol. Niet alleen als massief erts maar vaak in prachtige kristalgroepen kennen we het



Afb. 2. Postzegel uit Bulgarije met Sfaleriet in tetraëders.



Afb. 3. Postzegel van de zinkmijn Rosh Pinah, SWA (nu Namibia).

van vindplaatsen over de hele wereld. Afb. 2. Zuiver zinksulfide is vrijwel kleurloos, maar natuurlijk Sfaleriet is meestal bruin, roodbruin, donkerbruin of zwart. Dat hangt af van de hoeveelheid ijzer die erin zit. Gele, licht barnsteenkleurige en (zeldzaam) lichtgroene Sfalerieten bevatten zeer weinig ijzer en zijn schaars en geliefd bij de kenner. Zie de voorplaat. De heldere "honingblende" uit de Picos de Europa (Santander, Spanje) komt voor in grote stukken en kristallen en laat zich zelfs tot facetsteerbaare siersteen slijpen. Dit is uniek voor een sulfide. Prachtige verzamelstukken van Sfaleriet kennen we van Peru, Mexico, verschillende vindplaatsen in de USA (Illinois, Tennessee), uit Tsumeb en Rosh Pinah (Namibia) (zie afb. 3), Engeland, Ierland, Frankrijk, Duitsland (Meggen, Ramsbeck, Freiberg), Tsjechië, Zwitserland (Lengenbach) en niet in de laatste plaats uit de befaamde vindplaats Trepca in het voormalig Joegoslavië. Vooral van die vindplaats werd de glanzend diepzwarte Sfaleriet wel "marmatiet" genoemd.

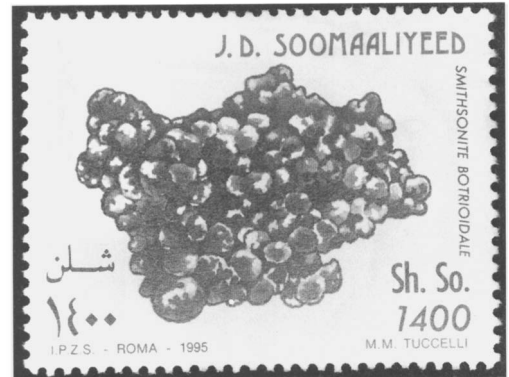
Een tweede zinksulfide, gelijk van samenstelling maar met andere kristalstructuur, is het veel zeldzamer Wurtziet. Dit mineraal bevat, vaak veel meer dan zijn grote broer Sfaleriet, relatief grote hoeveelheden van de vreemde metalen cadmium, gallium en indium. Sfaleriet en Wurtziet leveren dus niet alleen zink en zwavelzuur, maar zijn ook een bron van deze drie exotische metalen. Stannoidiet is een sulfide dat weinig zink maar veel koper en tin (*stannum* = tin) bevat, zodat het als tinerts dient. Renieriet en Briartiet zijn zeldzame zinksulfiden die het metaal germanium bevatten. Verwarrend is de mineralogische naamgeving: er is ook Reineriet, een zinkmineraal dat geen zinksulfide is, maar een zinkarseniet.

Oxiden

Onder de 22 zinkoxiden spreekt het eenvoudige Zinkiet, "roodzinkerts", het meest tot de verbeelding. Bij vermalen en opzuiveren van het rode natuurlijke Zinkiet verkrijgt men een helderwit zinkoxidepoeder, dat geschikt wordt gemaakt voor de meest uiteenlopende technische, medische en cosme-

tische doeleinden. Verder komt het de verzamelaar zo bekende rode Zinkiet meestal uit Franklin (New Jersey, USA), de vindplaats van een onwaarschijnlijk groot aantal mangaan- en zinkbevattende mineralen, waarvan vele bovendien een spectaculaire fluorescentie vertonen. Frankliniet, in mooi grote, zwarte, iets afgeronde octaëders, komt daar duidelijk ook vandaan (evenals de zeldzame zinksilicaten Franklinphiliët en Franklinfurnaceiet). Kristallografisch bezien is Frankliniet een zinkmangaan-ijzer-spinel. Er is ook een "edele" zink-aluminium-spinel: Gahniet. Soms (zoals in Nigeria en uit Broken Hill, Australië, zie afb. 4) vormt Gahniet mooi blauwe kristallen. Er zijn nog drie (mangaanhoudende) zinkoxiden noemenswaard, maar dan vooral voor de micromounter: Chalcophaniet, Hetaeroliet en Woodruffiet. Tot de oxiden worden ook nog gerekend een 12-tal zeer zeldzame zinktelluriëten.

Afb. 5. Postzegel uit Somalië met druiventrosvormige Smithsoniet.



Carbonaten

Smithsoniet is wel een heel fraaie vertegenwoordiger van de 11 zinkcarbonaten. Vaak is het te vinden in prachtige kristalletjes, scherp, of afgerond, parkettig, mooi vergroeid, etcetera. Vaak ook in druiventrosvormige of bloemkolige aggregaten met mooie glans en in de meest fantastische kleuren als rose, groen, blauw, paars (Tsumeb, Namibia; Kelly, Arizona; Laurion, Griekenland; Broken Hill, Australië). Afb. 5. Rosasiet en Aurichalciet hebben nogal onlogisch klinkende namen voor uit blauwe naaldjes of naaldenbolletjes bestaande zink-koper-carbonaten. Rosasiet is nooit rose en Aurichalciet is niet goud(geel) en heeft niets met calciet te maken. Hydrozinkiet is een wit zinkcarbonaat, soms uit naaldjes bestaand, soms koraalachtig, meestal als krijwitte, zachte aggregaten. Naar het bekende Amerikaanse tijdschrift de Mineralogical Record is het zink-calcium-carbonaat Minrecordiet genoemd. (Wanneer wordt de naam Geaiet aan een nieuwe ontdekking gegeven?) Claraiet en Schulenbergiet zijn genoemd naar de bekende Duitse vindplaatsen. Ook is er nog een exotisch zink-uranium-calcium-carbonaat dat Znucaliet is gedoopt. Alsof het om een pleziervaartuig gaat.

Sulfaten

Ruim 30 zinkmineralen in de groep der sulfaten. Vele van deze mineralen bevatten tevens koper en zijn dan ook blauw of groen gekleurd. We noemen Glaucockeriniet, Ktenasiet, Namuwiet, Ramsbeckiet, Serpieriet. Deze mineralen worden vaak als slakkenmineralen gevonden, evenals Zinkaluminium.

Fosfaten, Arsenaten, Vanadaten

Nets als bij de kopermineralen (Gea vol. 28 (1995), 4/109) zijn de zinkmineralen van deze klasse erg talrijk (70 stuks) en erg verzamelwaardig als je ze te pakken kan krijgen. Adamien, altijd in goede kristallen (vooral uit Mexico en Laurion, Griekenland) kan wel de kroonprins genoemd worden die zich hult in alle mogelijke kleuren groen, blauw, geel tot paars aan toe. Descloiziet (vooral uit Namibia) kristalliseert zeer fraai. De zinkfosfaten Hopeiet, Parahopeiet, Phosphophylliet, Scholiziet, Schooneriet, Tarbuttiet en Veszelyiet zijn flitsende aanwinsten voor systematici en micromounters. Naast Broken Hill is er nog een tweede mineralogisch

Afb. 4. Postzegel van de beroemde Broken Hill-zinkmijn, Australië.



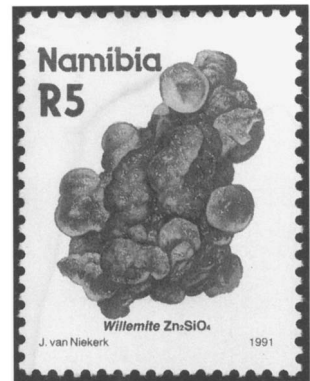
belangrijke zinkvindplaats, namelijk in Zambia (Hopeiet, Parahopeiet!). Behalve Adamien zijn er nog de arsenaten Austiniet, Koritnigiet, Köttigiet, Legrandiet, Leiteiet, Metalodeviet, Theisiet, Thometzekiet, Tsumcoriet te noemen.

Silicaten

Er zijn 37 zinksilicaten, de meeste zeldzaam, zoals de twee al eerder genoemde uit Franklin afkomstige. Esperiet, iets minder zeldzaam, komt er ook vandaan. Gezien de samenstelling en de namen zijn exotisch te noemen: Hendricksiet, een zinkhoudende mica, genoemd naar de glimmerspecialist S.B.Hendricks. Queitiet, een zink-lood-silicaat-sulfaat(!) uit Tsumeb, gewoon naar Queit genoemd. Genthelvien is een beryllium-zink-silicaat-sulfide, genoemd naar zowel de heer F.A.L.K.W. Genth, als naar *helios* (= zon), vanwege de gele kleur. Daar staat tegenover dat een goede bekende, het mineraal Stauroliet, weliswaar geen echt

Afb. 6. Namibische postzegel met groenblauwe Willemiet (Tsumeb)

zinkmineraal is, maar volgens de boeken vaak een kleine hoeveelheid zink bevat. Tenslotte twee bekende zink-silicaten. Willemiet, genoemd naar koning Willem I, is soms wat moeilijk te herkennen, maar komt voor in fraaie kristalletjes of aggregaten. Afb. 6. Hemimorfiet is meestal wel makkelijk te herkennen, omdat het kleurloze maar buitengewoon mooie en kenmerkende kristalgroepen vormt.



Bevat dit mineraal zink?

Chemische sneltest, geschikt voor de huiskamer

door W.R. Moorer

De vraag of een mineraal zink bevat is niet zo maar te beantwoorden. Men heeft soms weinig of geen houvast aan kleur of andere uiterlijke kenmerken. Maar net als voor koper (Gea 28(1995)4/111) zijn er voor zink sneltests in de handel. Voor een paar dubbeltjes per test(strip) is de Merckoquant 10038 Zink Test te gebruiken om zink aan te tonen in mineralen. De test berust op het principe dat (opgelost) zink reageert met dithizon tot een rood gekleurde verbinding. Dithizon zit in de strip en hoe meer zink erbij komt hoe roder de kleur.

Om storingen door andere metalen tegen te gaan wordt de zinkoplossing eerst alkalisch gemaakt.

Om uit te zoeken of deze test ook geschikt is voor mineralen en uitvoerbaar is in keuken of huiskamer werden diverse bekende en minder bekende zinkmineralen, en natuurlijk ook mineralen die geen zink bevatten, onderzocht op reactie met de teststrip. Daartoe werd de strip eerst bevochtigd met een soda-oplossing (twee theelepels vol in een kopje water) en vervolgens stevig op het mineraal gedrukt. Een halve minuut drukken en voilà. De typisch rode zinkdithizonkleur verschijnt met Zincite, Sfalriet, Wurtziet, *schalenblende*, Smithsoniet, Hemimorfiet, Hydrozincite, Descloiziet. Maar met Willemiet, Frankliniet en Adamien kost het meer tijd om voldoende zink uit het mineraal in de strip te krijgen, het duurt enkele minuten voor een positieve reactie.

De aandrukmethode kan worden aangevuld met de korrelmethode. De korrelmethode is geschikt voor mineralen waarvan er maar een beetje is (zeer kleine stukjes, micro-mountfragmenten) of waarop je niet kan drukken vanwege de fragiele aard ervan. Ook voor maar langzaam oplosende mineralen is de korrelmethode geschikter. Kleine korreltjes of kristalletjes of een beetje gepoederd mineraal worden in een druppel soda op de strip gelegd. Af en toe

roeren met een borrelprikker kan geen kwaad. Op deze manier is er een groter (korrel)oppervlak en meer tijd voor het oplossen. Adamien, Legrandiet, Willemiet en Hopeiet worden goed zinkpositief met deze techniek.

Niet-zinkhoudende mineralen horen niet te reageren. Dat klopt voor o.a. Pyriet, Galeniet, Pyrolusiet. De strip blijft blank. Maar kopermineralen storen de reactie in zoverre, dat ze een bruine kleur opleveren, zoals Enargiet, Chalcosien, Bournoniet, Tetraëdriet. Ook sommige nikkelmineralen leveren een (bruinrode) kleur. Maar de typische zinkkleur vertonen koper noch nikkelmineralen en met enige ervaring is het verschil duidelijk genoeg. Met mineralen die zowel koper als zink bevatten verwachten we onduidelijkheden. Dat klopt ook wel, want Aurichalciet en Rosasiet leveren met de korreltechniek een roodbruine kleur. Gelukkig leveren beide mineralen een mooi positieve kopertest (zie weer Gea 1995, nr. 4).

Zoals altijd is het belangrijk een beetje te oefenen met bekende zink- en niet-zinkmineralen. De zinksneltest is zeer geschikt om een onbekend mineraal te vergelijken met een daarop gelijkend bekend mineraal. De vraag of een op Sfalriet gelijkende onbekende inderdaad wel of niet Sfalriet is, kan onweerlegbaar door de sneltest worden opgelost, als men de onbekende test naast de bekende. Idem twijfelachtige Smithsoniet, etcetera, etcetera.

Al met al een nuttige, interessante, veilige en goede mogelijkheid, om al of niet in clubverband en met geringe kosten iets aan chemische determinatie van mineralen te doen!

De teststrips zijn verpakt per 100 stuks. Het adres van Merck Nederland B.V. is Basisweg 34, 1005 AD Amsterdam; vraag eventueel de bemiddeling van uw apotheker of drogist.