Mineralogische Kring van Antwerpen

OVER MINERALEN

L. Wals

Het is misschien voor sommige verzamelaars wel eens interessant om iets meer te weten over de stukken in hun verzameling. We moeten er immers van uitgaan dat iedere verzamelaar door zijn hobby na verloop van kortere of langere tijd dermate wordt geboeid dat het verzamelen op zichzelf niet meer de bevrediging schenkt, die er oorspronkelijk mee verbonden was; neen, men wil ook meer over de voorwerpen uit de kollektie weten. Mooie voorbeelden hiervan zijn de postzegel- en muntenverzamelingen; met name deze laatste kollekties geven aan geïnteresseerden een inzicht in de historie, dat vaak nauwelijks uit de geschiedenisboekjes is te halen. En zo gaat het ook met mineralen : waarschijnlijk zijn de meesten van ons begonnen omdat ze zo'n mooi, groen steentje tegenkwamen of omdat de glans op de vlakken van een toevallig in hun bezit gekomen kristal hun zo opviel.

Ik zou willen beginnen met een verhaal over turkoois; mogelijk komen later wel eens andere mineralen aan de beurt. Waarom turkoois ? Wel, dat weet ik eigenlijk niet. Er zijn veel meer mineralen die we waarschijnlijk allemaal in onze collectie hebben, maar goed, je moet ergens beginnen.

Turkoois hebben we allemaal wel eens gezien. Het is een blauwgroen tot hemelsblauw mineraal; de hemelsblauwe kleur is zelfs zo karakteristiek dat het woord "turquoise" ook een kleur-begrip is. Het mineraal is ondoorzichtig, de hardheid in de schaal van Mohs is ongeveer 6. Het soortelijk gewicht kan variëren van 2,6 tot 2,9.

Chemisch gezien is het een fosfaat : $CuAl_6(PO_4)_4(OH)_8.4H_2O$. We zien hier dus een nogal samengesteld geheel : twee kationen (positieve of metaalionen); een zuurrest-anion (fosfaat); hydroxylionen (het is dus een bazisch fosfaat); én nog eens kristalwater.
Er zijn dan ook vele variaties mogelijk : aluminium kan door ijzer (3+) vervangen worden en het resulterende mineraal, $CuFe_6(PO_4)_4(OH)_8.4H_2O$, heet chalcosideriet (weer eens een naam-met-voorvoegsel die voor de nodige verwarring kan zorgen : sideriet is $FeCO_3$!).
Ook kan koper door zink worden vervangen en we krijgen het mineraal faustiet. Maar vaak is door de natuur in turkoois met deze vervanging en "al een begin gemaakt" en we schrijven de formule dan ook beter als : $(Cu,Zn)(Al,Fe)_6(PO_4)_4(OH)_8.4H_2O$.

De in de literatuur opgegeven variaties in hardheid en soortelijk gewicht hebben onder andere te maken met de mate waarin deze vervanging is opgetreden. Gewoonlijk heeft het mineraal een wasglans. Er zijn echter kristallen van het mineraal bekend (vindplaats Lynch Station, Virginia, U.S.A.) en deze kristallen hebben een glasglans. Het is een zogenaamd sekundair mineraal; dus neemt men aan dat het door natuurlijke inwerking uit een, eerder aanwezig (primair), mineraal is ontstaan. Wanneer b.v. een koper-zwavelmineraal aanwezig is in een omgeving met, laat ons zeggen, veldspaten, en als er dan mogelijk ook nog apatiet in de buurt is, en het klimaat is heet en droog, dan zijn er mogelijkheden om tot de vorming van turkoois te komen. Nu is dit natuurlijk erg eenvoudig gezegd maar het ligt wel wat ingewikkelder; en het bovengenoemde voorkomen van turkoois als kristallen zou natuurlijk nog weer een verhaal apart zijn (wie weet ? maar het is wel een feit dat de vindplaatsen van turkoois, die tot nu toe bekend zijn, allemaal liggen in plaatsen waar vroegere vulkanische aktiviteit geweest is en waar nog een droog klimaat heerst: Nishâpûr in Perzië, het Sinaï-schiereiland, Los Cerillos in New Mexic (U.S.A.), Tibet, Karkaralinsk in Siberië, en verschillende andere.

Het mineraal kristalliseert in de triklien-pinacoïdale klasse, ruimtegroep (internationale notatie) $P\bar{1}$, maar, zoals al aangegeven, meestal zien we het als ondoorzichtige, blauwe tot blauwgroene adertjes in moedergesteente. De streep op een porceleinen plaatje is kleurloos tot zeer licht-groen; schelpachtige breuk. Het lijkt uiterlijk nogal veel op chrysocolla, maar het is harder (m.a.w. turkoois krast chryso-

colla, maar niet andersom). Het lost bij verwarmen op in zoutzuur 2 N en in de oplossing is koper aan te tonen; in de zoutzuur-oplossing kan ook fosfaat worden aangetoond. De aanwezigheid van water en aluminium zijn apart zichtbaar te maken.

Misschien kan hier iets over deze reakties gezegd worden, zonder overig te veel chemie te geven. Koper-(II)-ionen geven met ammonia een lichtblauw neerslag dat in overmaat ammonia oplost met een prachtige diepblauwe kleur. Als we in de zoutzure oplossing, die we eerst met behulp van b.v. soda op pH 5 gebracht hebben een ijzeren spijker zetten dan wordt het koper op de spijker neergeslagen als een rood poeder (dit gaat niet in de ammoniak-oplossing).
Wanneer we een stukje turkoois flink verhitten in het oxyderende gedeelte (d.i. de buitenste zoom) van een kaars- of bunsenbrandervlam, en na afkoelen bevochtigen met een paar druppels cobaltnitraat-oplossing en opnieuw verhitten, dan zal het diepblauw opkleuren (reaktie op aluminium; alleen uit te voeren met hoog-smeltende verbindingen).
Water wordt zichtbaar door een weinig van het mineraalpoeder in een pyrex-reageerbuis te verhitten; waterdruppeltjes zullen neerslaan aan de binnenwand van het bovenste (koude) gedeelte van de buis.
Fosfaat is aan te tonen door een weinig van het mineraal op te lossen in verdund salpeterzuur en een paar druppels van de zure oplossing toe te voegen aan een oplossing in water van ammonium-molybdaat; er ontstaat een geel neerslag.

Industriële toepassingen heeft turkoois niet. Slechts op bepaalde plaatsen komt er genoeg van voor om als kopererts te dienen, samen met andere, primaire of sekundaire koperverbindingen. Het is echter van oudsher een zeer gewaardeerde siersteen, en als zodanig vinden we het tegenwoordig altijd rond of ovaal geslepen. "Turkooismatrix" is de naam die in de handel gegeven wordt aan turkoois die adertjes heeft van allerlei andere mineralen zoals limoniet; zeer gevraagd en tamelijk duur is de "spider-web turquoise". Een nadeel is de vrij lage hardheid; verder is de steen niet volledig lichtbestendig; op de duur trekt de blauwe kleur iets naar groen. Tenslotte is turkoois poreus, en bij langdurig dragen van bv. een halscollier van turkoois kan de steen groenig worden door een reaktie met stoffen in en op de huid, zoals parfum, olie, zeep, zweet e.d. Soms wordt van de porositeit gebruik gemaakt doordat men de steen impregneert met plastic of paraffine; op die manier blijft de steen lange tijd mooi uitzien (maar dit moeten we als een vervalsing

aanmerken !). Met het verschijnsel porositeit staan allerlei legenden over turkoois in verband, en daarover verder nog iets meer.

De naam is opvallend omdat het een van de weinige mineraalnamen is die niet op -iet eindigen (dit -iet komt van het Grieks voor steen, lithos) Men neemt aan dat de oorsprong van deze naam te maken heeft met de landsnaam Turkije (pierre turquoise), omdat vroeger de turkoois, afkomstig uit de mijnen van Perzië, via Turkije naar het Westen werd verhandeld. Andere auteurs wijzen er echter op dat reeds de Chaldeeën, nog voor er van enige interesse uit het Westen voor deze steen sprake was, het turkoois kenden onder de naam <u>torkeja</u>. Ook is turkoois bekend onder de naam kalaiet, van het Griekse kalos (= mooi). Hoe dit ook zij, de Bijbel noemt deze steen meermalen op en het is logisch te veronderstellen, dat de "Hebreeën" ('Apiroe), één of meer groepen nomadische veeboeren en schaapherders uit het Midden-Oosten die in Egypte terechtkwamen en daar in slavernij raakten totdat Mozes ze naar het beloofde land, Palestina, terugvoerde, ook in de kopermijnen op het Sinaischiereiland hebben moeten werken zodat ze daar met turkoois in aanraking hebben kunnen komen. Een borstsieraad dat aan de farao Sesostris II (12e dynastie, ongeveer 1800 voor Christus) heeft toebehoord, bevat turkoois en lapis lazuli. Uit dezelfde tijd zijn trouwens meer Egyptische sieraden waarin turkoois is verwerkt bewaard gebleven.

Ook de Navajo en Pueblo indianen in New Mexico kenden turkoois reeds lang voor de blanken kwamen. Men neemt aan dat de oudste mijnen in New Mexico ongeveer 1000 jaar oud zijn, en er zijn verschillende kunstvoorwerpen, afkomstig uit o.a. de kultuur der Azteken, bewaard gebleven waarvoor turkoois is gebruikt. Ook nu nog is er een indianenreservaat waar een niet onaanzienlijk gedeelte van de ongeveer 60 000 Navajo's die er wonen, werk vindt in de bloeiende zilver-industrie; deze vervaardigt sieraden waarin veel turkoois wordt verwerkt. Deze indianen hebben de turkoois trouwens altijd hoog gewaardeerd : iedere Navajo heeft minstens één stuk turkoois in zijn bezit dat hem dichter bij zijn goden moet brengen (wie de serie "Kung Fu" op de televisie gevolgd heeft dit kunnen opmerken in de aflevering "El Brujo" = de Heks of de heksenbezweerder); een stukje turkoois in één der deurstijlen zou de boze geesten uit de woning weren; aan het dankoffer voor het welslagen van de oogst werd wat turkooispoeder toegevoegd, enzovoort.

Trouwens, ook in Perzië werd reeds voor onze jaartelling de turkoois voor een gelukbrengende steen gehouden ("De hand, die turkoois draagt en daarmee zijn zegel zet, zal nooit arm worden" zegt een oude tekst). Aristoteles deelt mee dat de koningen van Perzië de steen altijd om de hals en aan de handen (in ringen droegen omdat turkoois bescherming gaf tegen een onnatuurlijke dood (het zal er wel niets mee te maken hebben, maar de mooiste exemplaren van turkoois bevinden zich in de persoonlijke verzameling van de tegenwoordige shah van Perzië). Aristoteles waarschuwt overigens tegen deze steen; de kleur zou met het weer veranderen en daar had de grote filosoof het niet op begrepen. Maar bi het volk vond dit geloof grote weerklark : er werd gewezen op gevallen waarbij de steen uit elkaar sprong als de eigenaar stierf, of dat de steen kleurloos werd bij het overlijden van zijn eigenaar; zelfs werd een geval opgetekend dat een gezonde erfgenaam, die de turkoois in handen kreeg, hem weer blauw zag worden. Men nam aan dat turkoois met zijn drager mee-voelt en mee-lijdt.

Dit geloof kan overigens een natuurwetenschappelijke verklaring hebber het is bekend dat de afscheidingsprodukten van lijders aan bepaalde ziekten (zweet, huidvet) een andere chemische samenstelling hebben dan die van gezonde mensen, en, zoals reeds eerder is opgemerkt, turkoois reageert op bepaalde chemische verbindingen uit de huid.

Een merkwaardig en tot op heden onverklaard bijgeloof wil echter dat turkoois ook als "parachute" zou werken. Wie turkoois bij zich heeft zou rustig uit het raam kunnen vallen, of zelfs van een toren of een rotspiek; hij valt langzaam en veilig op de grond. Zo werd turkoois tot ruiter-amulet; zelfs Gregorius, de beschermheilige der ruiters en ridders, werd op oude afbeeldingen nooit zonder turkoois voorgesteld. Rijke Turken droegen een turkoois, omzoomd met parels, in hun tulband; dit zou tegen toverkracht beschermen en met name het "Boze Oog" zou geen vat op de drager hebben. Ook zou turkoois oogaandoeningen genezen Nog tegenwoordig wordt hier en daar geloofd dat de steen genezend werk op slangebeten en steken van de schorpioen, en dat het een afweermiddel is tegen mazelen en pokken. Er is trouwens een koning van Engeland geweest die turkoois droeg omdat die hem zou beschermen tegen vergiftigi Ik ben er zeker van dat geen onzer leden aan turkoois dergelijke eigenschappen zal toeschrijven; maar ook zonder dat is het een mooi mineraal dat zeker in een verzameling thuishoort !

MINERANT '75

Op de vooravond van de ruilbeurs hebben wij slechts enkele uren de tijd om alles op te stellen. Helpende handen zijn méér dan welkom, ook tijdens de ruilbeurs zelf. Heeft U een beetje tijd over, of kan U tijd maken ? Laat dit graag aan het sekretariaat weten a.u.b. Dank bij voorbaat !

DE KOMENDE RUILBEURZEN

10-12 mei 1975	Straatsburg (Elzas), Frankrijk
31 mei - 1 juni 1975	MINERANT '75 (Antwerpen)
5 - 6 juli 1975	Sainte-Marie-aux-Mines (Vogezen), Frankrijk
13-14 september 1975	München, Duitsland
20-21 september 1975	Brussel
8 november 1975	Zwijdrecht, Nederland

Inlichtingen kan U bekomen op het sekretariaat.

MINERALEN ZOEKEN IN ZWITSERLAND

Een minder prettige mededeling betreft het feit dat tegenwoordig in Zwitserland, vooral in het kanton Graubünden een "Strahlerpatent" vereist is om mineralen te mogen zoeken.
Wij geven hier de plaatsen aan waar een patent verplicht is of waar bepaalde beperkingen opgelegd zijn aan mineralenzoekers :

Be	Gasternthal	Gr	Vals
Gr	Almens	Gr	Vrin
Gr	Arvigo	Gr	Wergenstein
Gr	Disentis	Sg	Pfäfers
Gr	Felsberg	Ti	Alpe Sponda
Gr	Lohn	Ti	Alp Manegorio (Bedrettotal)
Gr	Mathon	Ur	Uri
Gr	Medel/Lucmagn	Ur	Urseren
Gr	Safien	Vs	Fiescherthal
Gr	Sils, Domlesch	Vs	Rhônegletscher
Gr	Tamins	Vs	Val d'Illiez
Gr	Tavetsch	Vs	Troistorronts
Gr	Thusis		
Gr	Tschappina		

De kostprijs van een patent is in vele gevallen zelfs voor liefhebbers hoog. Informeer liefst voor U in een van hogergenoemde gebieden mineralen wil gaan zoeken.

Bron : Der Aufschluss, 26(2), bijvoegsel (1975).

JAARBOEK "GEODE 75"

De redaktie hoopt dat binnenkort haar brievenbus wordt volgepropt met artikels voor het Jaarboek van 1975, dat zoals vorig jaar in december zal uitgegeven worden. Stuur Uw pennevruchten aan :
H. Dillen, Luikstraat 96, 9100 LOKEREN.