

De kwartsmineralen van de Vulkanische Eifel, deel II: Tridymiet en Cristobaliet

door Fred Kruijen

Net als kwarts zijn tridymiet- en cristobaliet modificaties van siliciumdioxide (SiO₂). Beide zijn algemeen voorkomende mineralen in de Vulkaaneifel. Volgens de *Vindplaatsentabel* in Lapis Eifel is in ongeveer de helft van de genoemde groeves met succes tridymiet en/of cristobaliet te vinden.

Tridymiet

Tridymiet is vernoemd naar de vaak voorkomende drielingvorm. Het hexagonale bèta- of hoogtridymiet is stabiel tussen de 870°C en 1470°C, maar wordt ook bij veel lagere temperaturen gevormd (blijkbaar als meta-stabiele fase). Bij temperaturen beneden de 130°C verandert de hexagonale fase in het orthorhombische alfa- of laagtridymiet. Dat kunnen we niet zien, maar wel meten (met o.a. röntgendiffractie). Meestal komt tridymiet voor in een hexagonale vorm, zeskantige dunne plaatjes, van kleurloos tot wit (afb. A en B). Tweelingen, drielingen, meerlingen... ze komen veelvuldig voor en leiden tot de vorming van aggregaten die aan de bladzijden van een half opengeslagen boek doen denken. Skeletvorming komt ook voor; vooral van de Bellerberg zijn prachtige exemplaren bekend. Soms stervormige aggregaten, dan weer aggregaten waarbij men onmiddellijk moet denken aan sneeuw kristallen (afb. E). In sommige kleine holtes komen groepjes voor van uiterst kleine witte tridymietplaatjes die dan op roosjes lijken (afb. H). Vergroeiingen (soms epitactisch) tussen tridymiet en cristobaliet komen regelmatig voor. Een juiste determinatie is dan moeilijk of zelfs onmogelijk wanneer de beide mineralen met elkaar en door elkaar vergroeid zijn. Een opmerkelijk skeletvormig eenkristal van tridymiet stond op de voorplaat van Gea, 2009 nr. 1.

De bekendste vindplaatsen van tridymiet zijn naast de genoemde Bellerberg: de Rothenberg, Hochsimmer en de Wingertsberg. Van de Wannenköpfe zijn geen spectaculaire vondsten bekend. Onder het motto 'klein maar fijn'... zijn er wellicht nog wel wat mooie tridymietjes in uw Wannenkopfverzameling te ontdekken. De tridymiet is meestal uiterst klein en zit goed verborgen in kleine, opvallend gelig/beige sanidienholtes. Samen met kwarts, minieme rode rutielkristallen, pyroxeen (soms groen) en een enkele titaniet.

Cristobaliet

Het tetragonale alfa- of laagcristobaliet is beneden de 230°C stabiel, maar boven de 267°C wordt hoogcristobaliet gevormd, ofwel het kubische bèta-cristobaliet. Stabiel wordt deze hoogcristobaliet pas boven de 1470°C, waarbij we tevens zien dat de meeste witte/troebele kristallen veranderen in kleurloze, heldere exemplaren. Bekende vindplaatsen zijn natuurlijk de Bellerberg, maar ook de

Emmelberg, Mendig, de Wannenköpfe en de Wingertsberg. Van het basaltgedeelte van deze laatste groeve zijn mooie cristobalietvondsten bekend. Kleine groene pyroxeenholtes zijn soms gevuld met talloze cristobalietkristallen, vaak met een onduidelijke vorm, maar ook regelmatig met prachtige wit-troebele oktaëders met glanzende vlakken (afb. J). Cristobaliet vormt ook vaak witte tot lichtgrijze, kogelvormige, niervormige aggregaten en in deze hoedanigheid vult het menige holte. Ideaal gevormde eenkristallen zijn zeldzamer. Meestal betreft het dan de bovengenoemde wit-troebele oktaëders, die in enkele gevallen tweekleurig kunnen zijn. De bovenkant is dan glashelder, onderaan zijn de kristallen wit of troebel. Ook witte tafelige kristallen komen voor; verwisseling met tridymiet is dan natuurlijk niet uit te sluiten. Verder zijn mooie vondsten bekend van stervormige cristobaliet (Emmelberg), terwijl niet zelden ook skeletvorming voorkomt. Tweelingvormen waarbij twee oktaëders volgens de spinel-wet met elkaar zijn vergroeid, zijn bekend van de Wingertsberg en van de Bellerberg. Door vergroeiingen met tridymiet en met kwarts is een duidelijke determinatie in sommige gevallen onmogelijk.

Fotografisch gezien is cristobaliet niet heel interessant, omdat het meestal als kleurloze aggregaten of onduidelijk gevormde kristallen voorkomt. Spectaculair wordt het echter als cristobaliet andere mineralen, meestal hematiet, gaat bedekken en omgroeien (afb. N). Bij aggregaten die helemaal bestaan uit kleine hematietnaaldjes wordt er werkelijk geen enkel hematietnaaldje overgeslagen; alles wordt bedekt met een dun laagje cristobaliet. Zo dun, dat je de rode hematietnaaldjes erdoorheen ziet schijnen. Het lijkt wel ijzel op een rood hek (afb. O en P). Daar waar de naaldjes erg dicht tegen elkaar staan wordt het één massief blokje cristobaliet. Wanneer het zaakje dan ook nog afgerond wordt met hier en daar een toefje minitopaasjes dan kun je met recht spreken van ware kunstwerkjes. Afb. M en Q. Een andere mooie combinatie is die waarbij talloze bolletjes cristobaliet vastgegroeid zijn op fijne hematietnaalden (afb. R en de voorplaat). Hoe meer naaldjes, des te mooier de combinatie. Vooral de Wannenköpfe te Ochtendung heeft voor deze cristobaliet/hematietcombinaties een goede reputatie.

Het eerste deel van 'De kwartsmineralen van de Vulkanische Eifel' was gewijd aan hoogkwarts. Dit artikel verscheen in Gea 2012, nr. 4.



A

Plaat I, Tridymiet

A. Tridymiet Bellerberg, hexagonale plaatjes, beeldhoogte 2,3 mm; collectie W. Schüller

B. Tridymiet Bellerberg, dunne, heldere, kleurloze zeshoekige plaatjes, tweelingen als bladzijden van een half opengeslagen boek; beeldbreedte 3,4 mm; coll. G. Blass

C. Tridymiet Wannenköpfe, skeletkristal met dunne, glasheldere randpartij; bb 1,2 mm; coll. F. Kruijen

D. Tridymiet Bellerberg, speervormig, complex kristal; bb 1,7 mm, coll. W. Schüller



B



C



D

Plaat II, Tridymiet

E. Tridymiet Bellerberg, driestralig, dendritisch eenkristal. Type 'sneeuwvlok'. Door de snelle groei werden de vlakken niet volledig opgevuld. Beeldhoogte 2 mm; coll. W. Schüller

F. Tridymiet Bellerberg, driestralig dendritisch eenkristal, mogelijk met epitaxie van cristobaliet. Op de voorgrond een bruine pyroxeen; bb 1,1 mm, coll. W. Schüller. Zie ook de achterplaat.

G. Tridymiet Wannenköpfe, platig aggregaat, mogelijk met epitaxie van cristobaliet; bb 0,8 mm; coll. F. Kruijen

H. Tridymiet Wannenköpfe, rozetten van plaatjes, die op roosjes lijken; beeldhoogte 0,7 mm, coll. F. Kruijen

I. Tridymiet Bellerberg, dendritisch kristal in glashelder 'omhulsel'; bb 1,2 mm, coll. W. Schüller



E



F



G



H



I



Plaat III, Cristobaliet

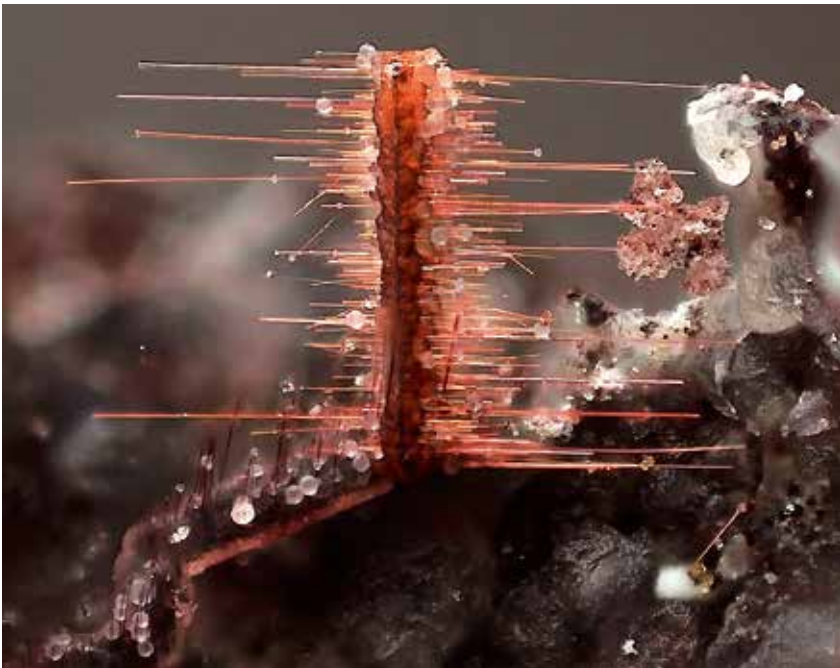
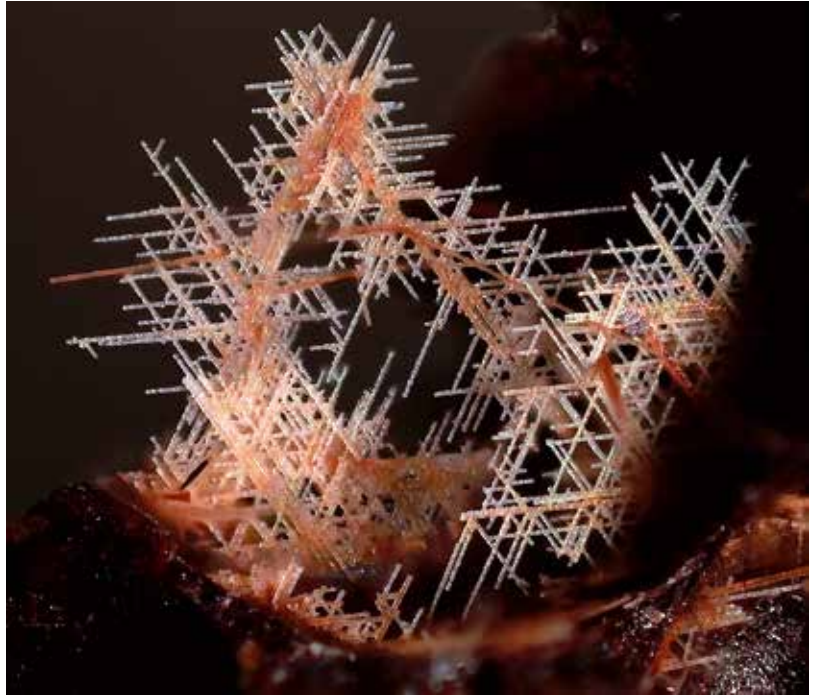
J. Cristobaliet Bellerberg, witte oktaëders; bb 0,8 mm; coll. W. Schüller

K. Cristobaliet Emmelberg, oktaëdergroep, parallelgroeï, met lichtblauwe reflectie?; bb 0,8 mm; coll. W. Schüller

L. Cristobaliet Bellerberg, 12-puntig stervormig aggregaat, tweelingen?; bb 1,3 mm; coll. W. Schüller

M. Cristobaliet als coating en bolletjes op hematiet, met waaïers van fijnstralige topaasnaaldjes, Wannenköpfe; beeldhoogte 1,1 mm; coll. F. Kruijen





Plaat IV, Cristobaliet

N. Cristobaliet als coating op hematietnaald, Bellerberg, beeldhoogte 1 mm; coll. W. Schüller

O. Cristobaliet op netwerk van hematietnaalden, de coating bestaat uit rijen bolletjes, Bellerberg; bb 1,5 mm; coll. G. Blass

P. Cristobaliet als coating op netwerk van hematietnaalden, Wannenköpfe, bb 2 mm, coll. F. Kruijen

Q. Cristobaliet op hematietnaalden, met heel fijne topaas-kwastjes; ook in de boog zitten hier en daar topaasrozetjes. Wannenköpfe; bb 1,6 mm, coll. F. Kruijen

R. Cristobalietbolletjes op hematietnaalden, Nickenich, bb 1,3 mm; coll. W. Schüller

Alle kleurenfoto's: © Fred Kruijen