

Over janthiniet, een nieuw uranium mineraal uit Katanga,

door ALFRED SCHOEP.

Zekere stukken van de pekblende uit de mijn van Kasolo in Katanga hebben eenen bijzonderen doffen glans en een zwarte, ietwat donker violette kleur. Kleine adertjes doorloopen gewoonlijk deze stukken en men vindt er een mineraal in waarvan de kristallen, bijna zwart van kleur, met het mikroskoop bekeken er violet uitzien en wel in doorschijnend licht. Daar, zooals uit het volgende zal blijken, dit mineraal als een nieuwe soort moet aanzien worden, heb ik voorgesteld het den naam te geven van *janthiniet* (1) $\iota\alpha\nu\theta\iota\nu\omicron\varsigma$ = kleur van het viooltje). Deze kleine janthiniet-adertjes zijn hoogstens 5 m/m breed. Op geslepen vlakke zijden steekt de zwarte kleur van die gangetjes sterk af bij de meer grijze kleur van de pekblende zelf.

Verder vindt men vaak janthiniet met becquerelietkristallen te samen in kleine klieren en eindelijk ook innig gemengd met een zwart mineraal dat goed op pek trekt en dat ik aanzie als een colloïdale varieteit van uraniniet.

Fysische eigenschappen. — De janthinietkristallen zijn klein; ik heb er geen waargenomen die meer dan 2 m/m lengte hadden. Hunne hardheid ligt tusschen 2 en 3. Hunne kleur is zwart met een half-metallischen bruinen glans. De kleur van het poeder der kristallen is een bruin violet dat best kan vergeleken worden met volgende kleuren van Ostwald's schaal: 25 pl, 25 nl en 29 nl.

Onder het mikroskoop zien de kristallen er uit zooals rechthoekige uitgestrekte lijstjes; meest liggen ze plat, maar men vindt er ook die op hun kant zijn blijven staan. In dit geval komt de spijltbaarheid zoo duidelijk te voorschijn als in glimmersoorten d.i. als dunne parallele bladjes. Hoe nu ook de kristallen komen te liggen steeds is, tusschen gekruiste nicols, de uitdoovingshoek gelijk aan 0° , wat ons toelaat ze als rhombisch te aanzien; de andere optische eigenschappen zijn hiermee in overeenkomst.

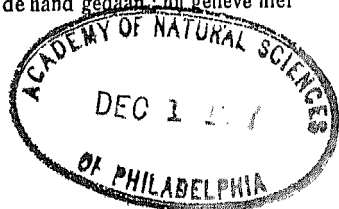
Geeft men aan het spijltvlak het symbool (100) dan kan men als volgt de optische orienteering nader bepalen: de scherpe bissectrix staat loodrecht op (100); het vlak der optische assen loopt evenwijdig aan (001).

De spijltlamellen geven in convergent licht een tamelijk goed interferentie beeld.

Janthiniet kristallen zijn sterk pleochroïstisch; ze vertoonen voor trillingen die geschieden zooals hieronder wordt aangeduid, de volgende kleuren:

<i>donker violet, bijna zwart, evenwijdig aan de b-as</i>			
<i>violet</i>	»	»	» c-as
<i>kleurloos</i>	»	»	» a-as

(1) Mijn collega, professor Bidez, heeft mij dezen naam aan de hand gedaan; hij gelieve hier daarom mijnen besten dank te aanvaarden.



't Is dus op de kant der splijtlammelletjes dat het pleochroïsme het sterkst te voorschijn komt.

De kristallen zijn optisch negatief; hunne brekingsindices zijn:

$$\gamma = 1.92 \pm ; \quad \beta = 1.90 \pm ; \quad \alpha = 1.674 \pm 0.003.$$

γ en β zijn in mengsels van piperien, arsenicum en antimoon jodid door middel van de immersiemethode bepaald geweest; het smeltingspunt van dergelijke mengsels is niet hoog genoeg om het ontwijken van water uit het mineraal te veroorzaken en zoodoende zijne optische eigenschappen eenigzins te wijzigen.

Chemische eigenschappen. — Janthiniet lost zich in HNO_3 op; de oplossing is geel; voegt men er ammoniak bij, dan verkrijgt men een gele neerslag. Janthiniet lost zich ook in HCl en in H_2SO_4 op; deze oplossingen, verdund, zijn in 't groen gekleurd; ammoniak veroorzaakt er een groen-grijze vuile neerslag in; trouwens deze oplossingen gedragen zich als zouden zij geen zeswaardige, maar uitsluitend vierwaardige uranium-ionen bevatten. Ze ontkleuren oogenblikkelijk eene KMnO_4 -oplossing die men er in laat druppelen. Eene kwalitatieve analyse van janthiniet levert niets anders op dan: H_2O ; U, Fe, waarschijnlijk als UO_2 en FeO .

Laat men het mineraal gloeien dan wordt het zwart en ondoorzichtig; het is onsmeltbaar.

Men heeft violette uranium hydraten beschreven en verschillende bereidingsmethoden ervan gegeven. Ik zou niet gelooven dat tot hiertoe deze hydraten in den kristallijnen toestand zijn verkregen geweest; dat ze, in hoofdzaak, uit een hydraat van UO_2 bestaan is buiten twijfel; gemengd zijn ze voorzeker met een hydraat van UO_3 . Voor wat nu janthiniet betreft, deze gedraagt zich als een hydraat van UO_2 . Ik ben er niet in gelukt meer dan eenige centigrammen zuivere kristallen bijeen te krijgen waarin geen spoor van verweering in becquereliet vastgesteld kon worden.

Want het dient gezegd dat het mineraal gemakkelijk aanleiding geeft tot het vormen van becquereliet, $\text{UO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Deze verandering van janthiniet in becquereliet gaat gepaard met eene wijziging van de violette kleur; deze wordt bruin, dan geel. Het pleochroïsme is nu als volgt:

<i>donker violet evenwijdig aan de b-as</i>			
<i>bruin</i>	»	»	» <i>c-as</i>
<i>geel</i>	»	»	» <i>a-as</i>

Daarenboven vindt men dat de brekingscoëfficiënten γ en β kleiner geworden zijn, het geen wel ook klaar zal blijken als men weet dat het mineraal zich in becquereliet veranderd heeft, waarvan de indices (γ) zijn:

$$\gamma = 1.878 ; \quad \beta = 1.868 ; \quad \alpha = 1.750$$

Vaak krijgt men janthiniet kristallen te zien waarvan een deel reeds heelemaal in becquereliet is veranderd; aan het eene einde zijn zij violet,

(1) M. V. Billiet, doctor in wis- en natuurkunde, die zich in mijn laboratorium bezig houdt met het bepalen van brekingsaanwijzers grooter dan 1.74 heeft zich willen belasten met het vaststellen van deze optische constanten.

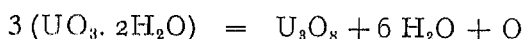
aan het andere, geel ; hier onderscheidt men dan goed tusschen gekruiste nicols eene mikroskopische vezelige structuur. Ook vele becquereliet adertjes in de pekblende zijn merkelyk pseudomorfozen van janthiniet in becquereliet.

Ik heb van zuivere janthiniet kristallen twee mikroanalysen gemaakt ; daartoe heb ik, voor ieder, eenige milligrammen gebruikt.

Deze analysen hebben volgende resultaten gegeven :

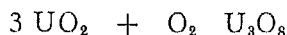
	I	II
Gloeiverlies	15.85	15.75
U ₃ O ₈ (door verschil)	82.90	—
Fe ₂ O ₃	1.25	—

Wordt becqueriet gegloeit dan verliest die haar water en geeft zuurstof af, volgens deze theoretische vergelijking :



Het gloeiverlies is dus steeds hooger dan de hoeveelheid water die het mineraal werkelijck bevat.

De janthiniet die een hydraat van UO₂ is, gedraagd zich op eene heel andere wijze want UO₂ kan door 't gloeien geen U₃O₈ vormen zonder zuurstof op te nemen en wel naar deze vergelijking :



In dit geval is het gloeiverlies kleiner dan de hoeveelheid water van het mineraal. H. N. Mc Coy en G. C. Ashman (1) hebben nu ook bewezen dat het gloeien van UO₂- en UO₃-zouten aanleiding geeft tot meer ingewikkelde reacties waarvan geen eenvoudige vergelijking te geven is.

Maar de ondervinding (2) heeft ons geleerd dat men uranium mineralen in 't algemeen niet boven 500° moet laten gloeien wil men, door het zoo onstanc verlies, bij benadering, de hoeveelheid water kennen die het mineraal bevat.

De 15.85 % gloeiverlies van janthiniet bestaan waarschijnlijk grootendeels uit water ; maar in elke geval zoolang het niet mogelijk zijn zal H₂O rechtstreeks te wegen, is de samenstelling van het mineraal door geene nauwkeurige formule uit te drukken ; misschien zal uit verder onderzoek blijken dat de formule van dezen type is : x.UO₂. y. H₂O, waarin x en y nader dienen bepaald te worden.

(1) Le Radium. Tome V. N° 12. 1908, p. 362.

(2) A. Schoep. Recherches sur la becquerélite etc., in Bulletin de la Soc. franç. de minéralogie T. XLVII. Mai-Octobre 1924. Zie ook Bulletin Soc. chimique de Belgique Tome 33. 1924, p. 578-587.