

FLUORIET, als edelsteen

door B. Krijger FGA

In de eerste plaats doet fluoriet ons denken aan de fraai ontwikkelde kubische kristallen die het mineraal zo gemakkelijk herkenbaar maken. Niet alleen de vorm is opvallend maar zeker ook de vaak fantastische kleurenrijkdom van dit zo fel begeerde verzamelaarsmineraal. Er zullen ongetwijfeld niet veel collecties zijn waarin niet één of meerdere stukken een plaatsje hebben gevonden. De allermooiste stukken zijn bijna alleen te zien in musea waaronder het Geologische Museum in London dat met zijn schitterende collecties een vooraanstaande plaats inneemt. Natuurlijk is dit geen toeval want Groot-Brittannië heeft enkele van de meest belangrijke vindplaatsen binnen haar landsgrenzen.

Vooraf van Treak Cliff bij Castleton in Derbyshire komt een soort voor die de naam "Blue John" of "Derbyshire spar" draagt. Dit is een variëteit die duidelijke banden vertoont van wit met blauwe tot violette tinten. Als de Blue John tot cabochon geslepen wordt dan kan deze veel lijken op amethistkwarts die eveneens violette en witte kleuren heeft.

Vooraf vroeger bestond er een uitgebreide industrie die zich toelegde op het maken van allerlei artikelen van dit decoratieve materiaal. Om het nog aantrekkelijker te maken worden enkele kunstgrepen toegepast. Door het

verhitten van de Blue John kan men een kleur verkrijgen die het meest lijkt op de mooie, diep paarse kleur van amethist. Het branden moet wel met grote omzichtigheid plaats vinden omdat bij te hoge temperaturen de reeds aanwezige kleuren zullen verbleken. Bovendien is deze fluoriet nogal bros zodat het snel beschadigd zou kunnen worden.

In het verleden maar ook nu nog wordt een techniek toegepast waarbij men gebruik maakt van hars om de Blue John te verstevigen waardoor deze gemakkelijker te bewerken is. Allerlei vazen, schaaltes, bekers, kandelaars enz. kunnen eruit gemaakt worden, die in de handel worden gebracht onder de naam "spar ornaments".

Andere kleuren dan blauw en violet komen eveneens voor en speciaal voor het slijpen van stenen genieten transparante en egaal gekleurde stenen de voorkeur, zoals smaragdgroen, violet, blauw, geel, rose, grijs en bruin, afgezien nog van de kleurloze stenen. De smaragdgroene stenen komen vooral uit Pforte, Zuidwest-Afrika.

De stenen zijn geschikt om te facetteren en leveren mooie heldere edelstenen, hoewel ze moeilijk te verwerken zijn in sieraden vanwege de lage hardheid (Mohs 4). Bovendien splijten de stenen gemakkelijk volgens de oktaëdervlakken, wat soms ook al in geslepen stenen zichtbaar is (zie tek. 1).

kleurenpagina 4 bijschriften kleurenfoto's

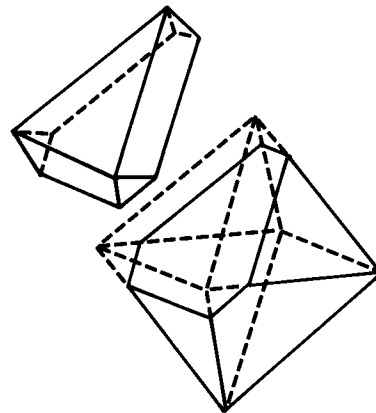
associaties: diverse voorkomens

18. kleurloze fluoriet met chalkopyriet op platige bariet. *Herkomst: Marokko, beeldopp. 18 x 27 mm, coll. D.C. Kranen. Op de fluoriet zit fijne cerussiet.*

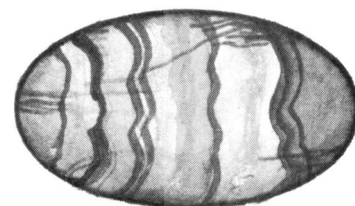
19. kleurloze fluoriet met kwarts en hematiet. *Vindplaats: les Argentolles, Morvan, Frankrijk, beeldgrootte 6 x 9 mm, coll. P. Zijlstra. De heldere kwarts is gedeeltelijk voor, gedeeltelijk tegelijk met de fluoriet gevormd. De rode hematiet ligt onder de kwarts.*

20. bruine fluoriet met calciëet. *Vindplaats: Clay Center, Ohio, U.S.A., beeldopp. 7 x 10 mm, coll. J.G. van Meurs. In de kleiafzettingen ter plaatse komen kalksteenpockets voor, waarin veel bruine fluoriet zit. Deze fluoresceert geel onder UV-licht. Over het algemeen fluoresceert fluoriet blauwviolet, maar onder de UV-lamp kan het verder ook wel eens wit, groen of bruin zijn. Soms is de fluorescentie geheel afwezig.*

21. hemimorfiet met kwarts, in geode. *Vindplaats: groeve Berbes, Asturië, Spanje, beeldopp. 9 x 14 mm, coll. Stemvers. In deze geode in fluoriehoudend gesteente kwamen ook calciëet- en fluorietkristallen voor. Hemimorfiet is een waterhoudend zinksilikaat.*



Tek. 1

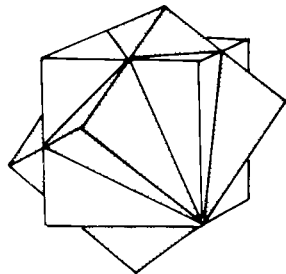


Tek. 2

Maar ook het gebande materiaal kan aantrekkelijke sierstenen opleveren, juist vanwege de interessante banding die samen met de kleur bijzonder decoratief kan werken (zie tek. 2).

Fluoriet is calciumfluoride (CaF_2) dat kristalliseert in het kubische systeem en heeft als habitus de kubus, hoewel er ook oktaëders en dodekaëders gevonden worden. Zeer bekend en spectaculair zijn de doorkruisingstweelingen (zie tek. 3).

Tek. 3



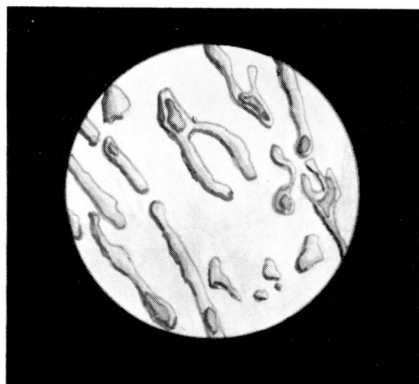
De meeste oktaëders in de handel zijn splijtoktaëders, die men heeft verkregen door stukjes van de kubus af te slaan volgens de splijtrichtingen, waarna men de uiteindelijke oktaëdervorm overhoudt. Door de eigenschappen van fluoriet laten de geslepen stenen zich over het algemeen gemakkelijk herkennen. Zoals reeds vermeld is de hardheid laag (4) waardoor geslepen stenen er snel "gedragen" zullen uitzien. Het polijsten laat meestal wel iets te wensen over maar hieronder bestaan zeker bijzonder fraaie uitzonderingen. De brekingsindex is eveneens laag: $n = 1.434$, en het mineraal is enkelbrekend terwijl de dispersie maar 0.007 bedraagt. Een onderzoek met de refraktometer biedt dus snel uitkomst bij de determinatie.

De stenen kunnen door deze eigenschappen maar weinig schittering vertonen en de schoonheid moet hoofdzakelijk van de kleur komen. Het soortgelijk gewicht is 3.18 maar bij de massieve variëteiten kan dit getal door verontreinigingen wisselen van 3.00 tot 3.25.

Het onderzoek met de spektroskopie laat maar zelden een duidelijk spektrum zien. De kans om dit waar te nemen is het grootst bij de donkere smaragdgroene stenen. Bij de gele stenen liggen de (vage) absorptielijnen bij 5450, 5150, 4900, 4700 en 4520 Å en bij de groene bij 6400, 6006, 5850, 5700, 5530, 5500, 4520 en 4350 Å.

Een van de bekendste eigenschappen van fluoriet is de fluorescentie onder lange golf-ultraviolette straling. De meeste soorten fluoresceren krachtig blauwviolet en zelden groen of bruinachtig. Tevens zijn er soorten die deze eigenschap geheel niet vertonen, waaronder de gebande variëteit Blue John. Met korte golf-ultraviolette straling zijn dezelfde kleuren waar te nemen maar minder intensief.

Tek. 4



Fluoriet laat enkele kenmerkende voorbeelden zien op het gebied van insluitels. Vooral de ingesloten chloriet-kristallen in rose fluoriet uit Zwitserland zijn opvallend. Soms zijn er zoveel kristalletjes in de stenen aanwezig dat ze min of meer de kleur van de groene insluitels aannemen. Vloeistofinsluitels in fluoriet zijn soms gemakkelijk waarneembaar en kenmerkend (zie tek. 4).

Een ander type zijn de vloeistofinsluitels die speciaal de groene stenen bedriegelijk veel op smaragden uit Colombia laten lijken. In beide stenen doen zich driefasen-insluitels voor in de vorm van een waterige zouthoudende vloeistof, een gasblaasje en een kubusvormig zoutkristalletje (haliet). (Zie Gea, december 1976).

Overigens kunnen deze insluitels ook bij andere kleuren fluoriet dan de groene worden waargenomen. Smaragd en fluoriet vertonen bovendien veel overeenkomst als de beide groene stenen door het Chelsea kleurfilter worden bekeken. Een roodachtig paarse kleur zal dan zichtbaar zijn. O.a. het ontbreken van pleochroïsme bij de enkelbrekende fluoriet laat de steen gemakkelijk van de duidelijk pleochroïtische smaragd herkennen.

In de handel komt men in feite alleen maar vrij kleine geslepen fluorieten tegen, meestal niet meer dan ongeveer 10 karaat. Toch zijn er verschillende stenen met een respectabel gewicht bekend. In het Smithsonian Instituut in Washington bevinden zich enkele exemplaren waaronder een licht gele steen met een gewicht van 354 karaat uit Illinois, een groene van 124.50 karaat uit New Hampshire en een zeer fraaie steen van 13 karaat uit Zwitserland.

Zoals bekend kunnen tegenwoordig vele edelstenen met kostbare apparatuur kunstmatig worden vervaardigd. Fluoriet vormt hierop geen uitzondering. In de edelsteenhandel komt men ze echter maar zelden tegen, hoogstens voor de verzamelaar van het ongewone worden ze wel geslepen. De meeste synthetische fluoriet wordt gemaakt voor technische en wetenschappelijke doeleinden. Men past hiervoor de Czochralski-"trek"-methode toe waarbij men een zaadkristal langzaam en roterend uit een gesmolten massa trekt waardoor er aan de onderzijde kristallisatie kan ontstaan. Op deze wijze verkrijgt men lange staafvormige kristallen.

De synthetische fluorieten hebben de kleur te danken aan de toevoeging van verschillende kleurende stoffen en dit is dan ook duidelijk te zien aan het absorptiespectrum dat geheel verschilt van dat van de natuurlijke stenen. De optische en fysische eigenschappen komen meestal wel redelijk overeen met de natuurlijke stenen. Duidelijk afwijkend zijn de insluitels, hoofdzakelijk door de ongewone vorm die men in natuurlijke stenen niet zal aantreffen. Om een onderscheid te kunnen maken is een gedegen kennis van de insluitels beslist noodzakelijk. In de praktijk zal men synthetische fluoriet als edelsteen maar zeer sporadisch behoeven te onderzoeken. Dat groene fluoriet al lang tot een mogelijke dubbelganger van smaragd mag worden gerekend blijkt uit het feit, dat Edwin Streeter in 1880 dit al in zijn boek "Precious Stones and Gems" opmerkte. De Romeinen waren o.a. bekend om hun liefde voor voorwerpen die waren gesneden uit bergkristal, amethyst, agaath en tevens fluoriet. Als men de prachtige kleuren bekijkt waarin fluoriet kan voorkomen dan is dit gemakkelijk te begrijpen.

In dit opzicht is de toch zo zachte fluoriet onverslijtbaar!

(Voor literatuurverwijzing: zie pag. 19, onderaan.)

FLUORIET ZOEKEN in Midden- en Noord-Engeland

door ir. H.K. Groenenboom

De in dit artikel beschreven vindplaatsen liggen in twee verschillende gebieden, nl:

I. Het **Peak District** in **Derbyshire**, dat begrensd wordt door de steden Leeds, Manchester, Stoke-on-Trent, Derby en Sheffield.

II. **Weardale** in **Durham**, gelegen ten ZW van Newcastle upon Tyne.

Deze twee gebieden zijn bij mineralenverzamelaars over de hele wereld bekend vanwege de mineralen die er vandaan komen. Derbyshire is beroemd vanwege zijn Blue John fluoriet, Weardale vanwege de prachtige fluorietkristallen uit deze streek. Voor de verzamelaar die er wat tijd en moeite voor over heeft is er nog steeds een hoop te vinden. Deze gebieden zijn ook bekend om hun natuurschoon, dus ook de niet-verzamelaars zullen zich op een tocht door deze gebieden zeker niet vervelen.

De getallen tussen haakjes achter de vindplaatsen is de grid reference. Het gebruik hiervan wordt op elk kaartblad beschreven.

I DERBYSHIRE

U bereikt dit gebied door vanuit London de M1 te nemen richting Sheffield en dan af te slaan naar Alfreton als u in de buurt van Matlock moet zijn, of Chesterfield als u naar het centrale gedeelte van het Peak District gaat, b.v. naar Castleton.

Tenzij anders is aangegeven werden alle vindplaatsen door mij persoonlijk bezocht.

Fall Hill Quarry (SK 356623) bij **Ashover**, kleine fluorietkristallen tot 1 cm met bariet, kwarts en bitumen. Dit is een fluorietgroeve die nog in bedrijf is, dus tijdens werkdagen is het vragen van toestemming om te mogen zoeken wel vereist.

Neem van Matlock weg nr. B 6015 richting Chesterfield en sla na 5 km rechtsaf de B 6036 op naar Ashover. De groeve ligt 1 km voorbij Ashover aan de linkerkant van de weg. Het bitumen komt voor als kleine bolletjes op en in de geel-groene fluoriet en veroorzaakt soms een gele fluorescentie (LW en SW). Afgezien van deze abnormale fluorescentie is alle fluoriet uit Derbyshire niet fluorescerend.

(vervolg van pag. 18)

Literatuurverwijzing:

Webster – Gems, their sources, descriptions and identification

Anderson – Gemtesting

Bauer – Precious Stones, their characters and occurrence

Bolman – Handboek voor edelsteenkunde

Kraus & Hunt – Mineralogy

Gübelin – Innenwelt der Edelsteine

Verlaten kalkgroeve tegenover **Fall Hill** (SK 353622), gele en kleurloze fluorietkristallen tot 3 cm doorsnee. Tegenover Fall Hill Quarry bevindt zich in de andere dalhelling een verlaten steengroeve. U bereikt die door voorbij de vorige groeve rechtsaf te slaan en dan weer direct rechts, terug over smal weggetje langs de beek. Na ca. 150 m gaat een steile zandweg scherp links terug, die naar de groeve voert. Deze groeve wordt gebruikt om er het slib van de wasserij van de fluorietmijn in op te slaan. Dit is levensgevaarlijk drijfzand, dus blijf er zo ver mogelijk vandaan! De vindplaats is een bijna verticale fluorietader, die in vroeger tijden ontgonnen is en te bereiken is door het paadje te beklimmen dat rechts om de groeve heengaat. In de wanden van de ader zijn fluorietkristallen te vinden tot enkele cm grootte, kleurloos tot geel van kleur, soms met pyrietinsluitels. Het verzamelen op deze plaats is beslist niet gemakkelijk. Terwijl u zich tegen de wanden van de kloof schrap zet, met een been aan elke kant, moet u tegelijkertijd de kristallen uithakken en ze opvangen voor ze vallen. Alles wat u laat vallen verdwijnt in voornoemd drijfzand, dat ook de bodem van de kloof bedekt. Niet uitglijden dus! Een helm, verlichting en bergschoenen zijn vereist voor het verzamelen op deze plaats. Het pad rond de groeve leidt nog naar een verlaten ondergrondse fluorietmijn, waar ik niets gevonden heb.

Masson Hill

(SK 285592), fluoriet, calciet.

Dit is een kalksteengroeve op de top van Masson Hill, waarin ook aders met fluoriet en calciet voorkomen. Bij mijn laatste bezoek waren hier parse kristallen tot ca. 1 cm grootte in calciet vrij eenvoudig te vinden. U bereikt deze groeve door in Matlock voorbij het station richting Darley Bridge rijdend de eerste weg links in te slaan. Deze weg is zeer steil en te smal voor tegenliggers. De groeve ligt na 2 km links van de weg. Hij is ook vanuit Matlock via een betere weg te bereiken door de A6 naar het Z te nemen tot Cromford. Sla daar rechtsaf naar Bonsall en ca. 1 km voorbij Bonsall rechtsaf naar Matlock.

Heights of Abraham,

oude mijnen te bezichtigen.

De Heights of Abraham liggen twee km ten Z van Matlock aan de A6. Hier bevinden zich talloze oude mijnen, waarvan er twee voor het publiek geopend zijn, nl. de Rutland Cavern en de Masson Cavern. Boven op de berg moet volgens literatuuropgave ook fluoriet te vinden zijn, maar ik heb hier zelf niet verzameld.

Magpie Mine,

Sheldon (SK 173681)

Bij deze oude loodmijn zult u waarschijnlijk niet veel mineralen vinden, maar wel veel informatie. Hier is namelijk het Field Centre of the Derbyshire Mines and Historical Society gevestigd. Een vereniging dus, die zich bezig houdt met de geschiedenis en mijnbouw in Derbyshire. U kunt hier inlichtingen krijgen over de toegankelijkheid en vondsten van diverse vindplaatsen en tevens boeken en kaarten over Derbyshire. Leden van