

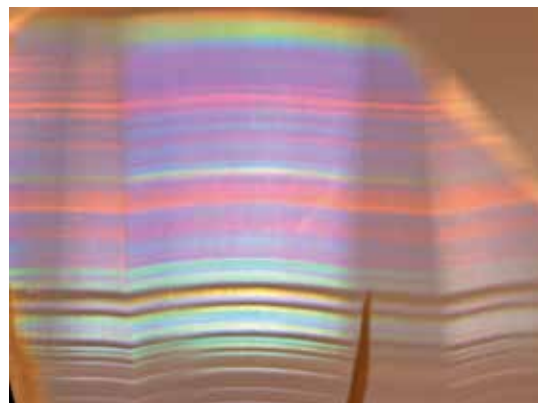
Afb. 3. Een dungebende iris-agaat bij doorvallend licht. De uiteenlopende kleuren zijn een gevolg van lichtbreking op de grensvlakken van de afzonderlijke bandjes. Foto: Agate Lady.

zo doorschijnend zijn dat de lichtstraal die aan de ene kant binnenvalt, er ook weer aan de andere kant uitkomt (althans voor een belangrijk deel; er wordt altijd licht in de steen geabsorbeerd). In principe zou het iriserend effect ook bij minder doorschijnende, dungebende agaten kunnen worden verkregen, maar dan zou het plakje agaat zo dun moeten zijn dat het nauwelijks te hanteren is zonder in stukjes uiteen te vallen.

Wel geldt uiteraard dat bij echte iris-agaat het effect sterker wordt naarmate het plakje dunner is. Juist omdat het iriseren pas optreedt wanneer de steen de juiste eigenschappen heeft en de omstandigheden daarvoor geschikt zijn, is iris-agaat weinig bekend en kan dit verhaal mensen bewust maken van deze merkwaardige en soms prachtige variëteit van agaat (afb. 4).

Dit artikel is gebaseerd op een bijdrage van Hobart King aan *Geology.com* (<http://geology.com/news/>). Ik dank hem en *Geology.com* voor de foto's van Afbeelding 2 en voor toestemming om dit fotomateriaal voor *Gea* te gebruiken.

Afb. 4. Blauwe variëteit van iris-agaat bij doorvallend licht, afkomstig van Horse Mountain. Foto: Dave Ault.



Stof zijt gij en als diamant zult gij wederkeren

A.J. (Tom) van Loon
Geologisch Instituut, Adam Mickiewicz University, Poznan, Polen
e-mail: tom.van.loon@wxs.nl; tvanloon@amu.edu.pl

Diamant zeldzaam? Misschien worden we binnenkort overstroomd met diamant. Weliswaar kunstmatig vervaardigd, maar niet van echt te onderscheiden. De nieuwe synthetische diamanten hebben echter een bijzonder verleden: ze worden door een beperkt aantal bedrijven geproduceerd uit stof, of liever gezegd: uit as.



Afb. 1. Geslepen blauwe diamant, vervaardigd uit de as van een hond, sterk vergroot.

Het is geen nieuwe ontwikkeling, maar vanaf begin dit jaar zijn deze bedrijven veel actiever op de markt geworden. Ze bieden de mogelijkheid om de as na een crematie tot een diamant om te vormen. Aanvankelijk bestond die mogelijkheid alleen voor dieren (vooral in Amerika konden huisdieren zo in de vorm van een diamant - vaak gezet in een sieraad - voor altijd bij hun bedroefde baasjes blijven (afb. 1). Sinds enkele jaren bestaat die mogelijkheid ook voor mensen. Ze kunnen daartoe zelf besluiten via een

testament, of de nazaten kunnen daarvoor zelfstandig kiezen.

Lucratief maar relatief goedkoop

Vooral het van oorsprong Zwitserse bedrijf Algordanza timmert sinds begin dit jaar flink aan de weg. Het bedrijf, dat zo'n tien jaar geleden zijn oorsprong vond in een idee van Rinaldo Willy, is inmiddels actief in meer dan twintig landen. De laatste jaren maakten jaarlijks bijna duizend mensen gebruik van Algordanza's diensten. De diamanten worden in een gespecialiseerd laboratorium gemaakt (afb. 2). Kennelijk is deze vorm van diamantproductie lucratief, want ook andere bedrijven breiden uit. De productie van een diamant uit as kost niet veel meer dan een begrafenis, zo begrijpen we uit de folders, al hangen de begrafeniskosten sterk af van het land. Ruimtegebrek speelt daarbij immers een belangrijke rol. Het is dan ook niet verwonderlijk dat een kwart van de klanten uit Japan komt, een land waar een begrafenis bovengemiddeld duur is. De prijs van de verwerking van as tot diamant is afhankelijk van wat de klant wenst (geslepen of niet, in een sieraad gezet of niet, enz.).

Van as tot diamant

De behandeling van de as houdt in dat in een eerste productiestap de koolstof zo goed mogelijk handmatig wordt geïsoleerd (afb. 3). Deze wordt vervolgens in een 'groeicel' geplaatst (afb. 4) waarin de koolstof, door toevoeging van een katalysator (met vooral ijzer en kobalt) nog verder wordt gezuiverd. Voor een diamant van goede kwaliteit moet de koolstof ten minste 99% zuiver zijn. De gezuiverde koolstof wordt vervolgens gedurende één tot enkele weken in een drukcel geplaatst waarin de as bij zeer hoge temperatuur (oplopend tot 1500 °C) onder zeer hoge druk (6 GPa, ongeveer 60.000 keer de atmosferische druk) wordt gezet, onder insluiting van een miniem klein diamant-



Afb. 2. Deel van het laboratorium van Algodanza waar de diamanten uit as worden vervaardigd.



Afb. 3. Het verwijderen van onzuiverheden uit de as.

kristalletje. Door de extreme druk en temperatuur verandert de koolstof eerst in grafiet, later in diamant, dat uitgroeit vanuit het ingesloten 'diamantzaadje'. Dat gebeurt met een snelheid van ongeveer 0,2-0,4 karaat per dag (een karaat is 0,2 g). Dit proces is in principe gelijk aan de wijze waarop synthetische diamanten



Afb. 4. Apparatuur met groeicellen waarin de koolstof uit de as verder wordt gezuiverd.

uit koolstof met een andere herkomst worden vervaardigd. De diamant die zo wordt gevormd is meestal enigszins blauw (soms zelfs diepblauw), een gevolg van het uit de verbrande botten afkomstige borium. Omdat de concentratie borium per persoon verschilt, kan de 'diepte' van de blauwe kleur variëren. Soms zijn de diamanten echter wit, geel of bijna zwart; voorts is niet duidelijk waardoor de kleurverschillen worden veroorzaakt.

Na afkoelen van de diamant kan deze bewerkt worden, een handeling die grotendeels de variatie in kosten verklaart. Sommige mensen prefereren de ruwe diamant (afb. 5), anderen geven de voorkeur aan een tot briljant geslepen exemplaar (afb. 6), en weer anderen willen hem als een geslepen diamant of een briljant gezet in een sieraad.



Afb. 5. Uit ruwe as vervaardigde diamantkristallen.

Herinnering

In de natuur duurt het tientallen, mogelijk honderden miljoenen jaren om een diamant van enige omvang te laten groeien. Bij synthetische diamant gaat dat dus veel sneller, maar de grootte van de gevormde diamant hangt wel af van de behandelduur. Grote diamanten worden door de bedrijven echter niet vervaardigd omdat daarmee criminelen zouden kunnen worden aangehouden ("Politie, help! Oma is gestolen!"). Om een geschikte diamant te maken is ongeveer een halve kilogram as nodig. Omdat bij crematie van een mens gewoonlijk veel meer as overblijft, kunnen daarvan dus enkele diamanten worden vervaardigd (het hoogste aantal uit de as van één persoon is negen!); er hoeft dus door de nazaten niet om 'de' diamant te worden gevochten.



Afb. 6. Het slijpen van een diamant uit as.