



4. Voorkant kies. (Foto v. René de Wagenaar, Kontakt, Leerdam)

tertransport afgesleten en heeft een hoogglans. Die glans is volgens mij veroorzaakt door blootstelling aan met zand beladen wind (zgn. windlak). In de diepere groeven van de getekende achterkant en het kauwvlak zijn zandkorrels ingeperst met een diameter van 1-3 mm, de meeste zijn van melkkwarts en heldere kwarts variërend in kleur van wit tot rood.

Adres auteur:
J.C. Rijdsdijkstraat 4
4141 CV Leerdam

Literatuur

Kaart Rivierengebied West, Streek-VVV Gelders
Rivierengebied.

Borman, R., Willemsen, G. & Stapert, D., De IJstijden in de Nederlanden. Terra, Zutphen.

Kerkhoff, N.C., Zoogdierresten uit de Nederlandse bodem. Schiedam.

Verbraeck, A., 1970. Geologische kaart van Nederland, kaartblad Gorinchem Oost (38 O), met toelichting. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.

Zagwijn, W.H., 1986. Nederland in het Holoceen. Geologie van Nederland dl. 1. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.



GEOVARIA

Diamant uit aardgas

Generaties alchemisten besteedden in vroeger eeuwen hun leven aan het zoeken naar methoden om uit kwik goud te maken. Jammergenoeg lukte het geen van hen om het geheime recept te vinden. In de huidige kernfysica is het bij wijze van spreken een fluitje van een cent om kwik in goud te veranderen. In commercieel opzicht loont dit echter niet. Voor diamanten geldt bijna hetzelfde. Ze kunnen langs kunstmatige weg worden gemaakt, maar het is een zeer ingewikkeld proces, waarbij zeer hoge drukken en temperaturen nodig zijn. Eveneens zeer kostbaar dus. Onderzoekers van de Nijmeegse universiteit zijn er echter, in samenwerking met het diamantbedrijf Drukker, in geslaagd diamant te vervaardigen bij lage druk uit..... aardgas. De onderzoekers leidden een gasmengsel dat voor ca. 1% uit methaan en voor de rest uit waterstof bestond onder een druk van ca. 0.1 atm. over een verhit substraat. Dit substraat kan metaal zijn, silicium of diamant. Normaliter zou zich op het substraat grafiet afzetten. Grafiet is evenals diamant zuivere koolstof, maar in tegenstelling tot diamant ziet grafiet er totaal anders uit en heeft het ook totaal andere eigenschappen. Door het gasmengsel eerst te 'kraken' vormt zich echter diamant. Hierbij wordt een deel van het gas omgezet in losse waterstofatomen en koolwaterstofradicalen. De waterstofatomen be-

dekken het flinterdunne diamantlaagje dat op het substraat wordt gevormd, waardoor het niet onmiddellijk in grafiet wordt omgezet. De koolwaterstofradicalen zorgen vervolgens voor de aangroei van diamant. Deze techniek is in de Sovjetunie ontwikkeld. De gevormde diamantlaagjes bestaan uit uiterst kleine diamantjes, niet groter dan enkele microns. Dergelijke dunne diamantcoatings zouden toepassing kunnen vinden als zeer harde chemisch inerte materiaalbedekkingen, slijppoeder en koelelementen voor chips. Diamant heeft namelijk een zeer goede warmtegeleiding. Overigens is het niet zo dat de producten van de Groninger gasbel binnenkort bij de juwelier liggen. Daarvoor zijn de gevormde diamantjes veel te klein. Maar wie weet over enige tijd?

NRC

Platinarijk erts geassocieerd met bepaald type magma

Verspreid over de wereld zijn slechts enkele plaatsen bekend waar behoorlijk grote hoeveelheden van elementen uit de platinagroep voorkomen. Hiertoe behoren naast platina zelf, metalen als osmium, palladium, rhodium, ruthenium en iridium. Een van de locaties waar platina-elementen voorkomen is het zgn. Stillwater Complex in de Beartooth Mountains in de staat Montana (V.S.). Hier bevindt zich een laag van één tot drie meter dikte, die

relatief veel van genoemde platina-elementen bevat. De laag strekt zich uit over een gebied van 45 bij 6 kilometer. Het Stillwater Complex is ongeveer 2,7 miljard jaren oud en is van vulkanische oorsprong. De afzetting is ontstaan door het kristalliseren van een grote hoeveelheid basaltisch magma. Uit isotopenonderzoek blijkt, dat er sprake is van twee verschillende magmatypes. Het ene, zogeheten U-type, is afkomstig uit de lithosferische mantel en bevat materiaal dat ooit deel uitmaakte van de Aardkorst. Dit materiaal is door plaattektonische bewegingen weer in de diepte verdwenen. Het andere, A-type, ontstond door verontreiniging van basaltische magma met korstmateriaal, of door het gedeeltelijk opsmelten van basalt onderin de Aardkorst. Men gaat er thans van uit, dat het zgn. A-type magma niet in één keer is vermengd met het U-type, maar dat de vermenging van beide soorten door verschillende injecties van het A-type heeft plaatsgevonden. De elementen uit de platinagroep zijn afkomstig uit het magma van het A-type. Deze wetenschap maakt het mogelijk elders op Aarde plaatsen te vinden waar zich mogelijk soortgelijke condities hebben voorgedaan en waar mogelijk nog grote concentraties van dergelijk bijzonder waardevolle metalen schuil gaan.

Science, juni 1989