

Zwavel

Collectienummer: M 103

Etymologie: Vermoedelijk afgeleid van het indo-europees "suel-" (doen opzwellen, koken).

Petrogroep: I - Elementen

Chemische samenstelling: 100% S (van Sulfer)

Chemische benaming: Zwavel



Soortelijk gewicht: 2 - 2,1

Hardheid: 1,5 - 2

Streep: Wit, soms lichtgeel

Kleur: Zwavelgeel, honinggeel, geelbruin, geelgrijs, groengeel, roodachtig, geelachtig wit; poeierige vliesjes zijn witachtig.

Morfologie: Kristallen, aggregaten, stalactieten, stalagmieten, korsten. Kristallen ontstaan vooral bij sedimentvorming.

Kristalstelsel: Orthorombisch, monoklien, amorf

Habitus: Bipyramidaal, tabletten.



Gelijkenis met: -

Paragenese: Gips, calciet, dolomiet, strontianiet, celestien, aragoniet, anhydriet, haliet en salmiak.

Vindplaatsen: Komt zeer algemeen voor. In sedimentvorm: V.S., Polen, Rusland, Spanje, Italië (Sicilië), Duitsland. Van vulkanische oorsprong: Turkije, Mexico, Indonesië, Japan, Rusland, Italië, Griekenland, Ethiopië, IJsland.

Toepassing/gebruik: Vervaardiging van zwavelzuur (H_2SO_4), chemische producten, verven, medicijnen, explosieven, vuurwerk, munitie, papier, rubber en leer. In land- en tuinbouw (kunstmest, bestrijding meeldauw en wespen). Bij impregneren van hout. Vroeger bij de vervaardiging van lucifers. Zwavel behoort zeker tot de bruikbare rijkdommen van de aarde.

Gesteentevorming: S M A ???? In vulkanische gesteenten (=S, S1 - S2 - S3)?

Zwavel komt als verbinding in grote hoeveelheden voor in mineralen zoals pyriet, markasiet, galeniet, borniet, sfaleriet, gips, celestien en bariet.

Bijbelplaatsen:

Waar in de Bijbel gesproken wordt over zwavel, betreft het veelal een oordeel van God, gaat het over plagen en lijden of is het een aanduiding van de hel.

- Toen liet de HEER uit de hemel zwavel en vuur neerkomen op Sodom en Gomorra (Genesis 19:24).
- Heel de bodem is door zwavel en zout vergiftigd, zodat zaaien geen zin meer heeft en er helemaal niets meer wil groeien (Deuteronomium 29:22).
- Verwoesting treft zijn bezit, zijn woning wordt bedolven onder zwavel (Job 18:15).
- Vuur en zwavel stort hij over hen uit, storm drinken zij uit de beker die hij aanreikt (Psalmen 11:6).
- De wateren van Edom worden pek, zijn grond verandert in zwavel (Jesaja 34:9).
- Ik zal Gog straffen met de pest en de dood, ik laat slagregens, hagelstenen, zwavel en vuur neerkomen op hem, op zijn troepen en al zijn bondgenoten (Ezechiël 38:22).
- Een derde deel van de mensen werd gedood door deze drie plagen, het vuur, de rook en de zwavel die uit hun mond kwamen (Openbaring 9:18).
- Hij zal de wijn van Gods woede moeten drinken, die onverdund in de beker van zijn toorn is geschonken. Hij zal in vuur en zwavel worden gepijnigd (Openbaring 14:10).
- En de duivel, die hen misleidde, wordt in de poel van vuur en zwavel gegooid, bij het beest en de

valse profeet. Daar zullen ze dag en nacht worden gepijnigd, tot in eeuwigheid (Openbaring 20:10).
- Maar voor hen die laf en trouweloos zijn geweest, die zich hebben ingelaten met gruwelijke dingen, met moord, ontucht, toverij of afgodendienst, voor allen die de leugen hebben gediend: hun deel is de vuurpoel met brandende zwavel, dat is de tweede dood (Openbaring 21:8).

Bijzonderheden

o Voor bijzondere exemplaren zwavel, zie B16 (collectie-exemplaar en document). Deze exemplaren zijn afkomstig van het Ijen-gebergte op Java in Indonesië (vulkanen en zwavelbronnen). Zwavel wordt hier direct afgezet uit zwavelhoudende dampen.



o Het vulkaanmeer van de Ijen bevat opgelost zwavelzuur (H_2SO_4). Vulkaangas met zwaveldioxide (SO_2) komt in aanraking met water (H_2O) en reageert tot dit zwavelzuur.
Reactievergelijking: $3 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{S} + 2 \text{H}_2\text{SO}_4$.

o Al in de 9e eeuw was bekend dat een mengsel van zwavel, kool en teer uiterst brandbaar is en daarom werd het regelmatig toegepast bij oorlogshandelingen. In de 12de eeuw werd in China buskruit uitgevonden dat een mengsel was van kaliumnitraat, houtskool en zwavel.

o De beste kristalen komen voor op Sicilië (Italië). Bijzondere kristallen zijn gevonden van $14 \times 13 \times 4$ cm. Kleine kristallen ontstaan ook bij omzetting van sulfiden als galeniet, antimoniet en pyriet.

o Zwavel is een slechte warmtegeleider. Het brandt gemakkelijk, geeft een blauwe vlam. Veelal smelt de zwavel ondergronds door oververhitte waterdamp en wordt het opgepompt.