

# NOTISER

## ET FUND AV KULLBLENDE I ESSEXITTLAVA, SEMSVIKA, ASKER

Undertegnede foretok 2. oktober 1938 en tur til Semsvika for å lete etter mineraler i blærerummene i essexittlavaen.

Professor O. Holtedahl har tidligere i dette tidsskrift, bd. 12, beskrevet de geologiske forhold ved Semsvika. Lagrekken er ovenfra og nedover:

Essexittlava  
Lavakonglomerat (agglomerat)  
Kompakt sandsten  
Fossilførende leirskifer og sandsten  
Kvartskonglomerat

De underliggende lag er dekket av ur. Over essexittlavaen som er omkring 20 m mektig, ligger et halvmetertykt lag av en finkornig rød tuff, og over denne kommer så  $RP_1$ . De nederste par decimetre av essexittlavaen er noe blæret, og øverst, i et par meters mektighet, er blærerum meget almindelig.

I disse horisonter, og først og fremst i blokker av essexittlavaen i uren nedenfor, fant vi i blærerummene følgende mineraler: Kalkspat, kvarts, epidot, prehnitt og kullblende.

Hos *epidot* målte vi  $\gamma = 1,765 \pm 0,004$  og  $\div 2V = \text{ca. } 80^\circ$  svarende til ca. 75 molproc.  $\text{H}\text{Ca}_2\text{Al}_8\text{Si}_8\text{O}_{18}$  og ca. 25 molproc.  $\text{H}\text{Ca}_2\text{Fe}_8\text{Si}_8\text{O}_{18}$ . Epidoten fyller ofte hele hulrummet med sfærolitisk ordnede krystaller, eller den forekommer som en tett masse med en kjerne av kalkspat.

Hos *prehnitt* målt  $\beta = 1,625 \pm 0,002$  og  $+2V = \text{ca. } 60^\circ$ . Prehnitten har den for dette mineral så almindelige sfærolitiske utvikling.

*Kullblenden* forekommer nesten alltid som små kuler av op til en cm's størrelse. Kulene er til dels opbrukket og gjennemsatt av kalkspat. Den viser på overflaten meget sterk glans, mens bruddet av og til er matt.

Dens spesifikke vekt blev undersøkt ved svevemetoden og Westphals vekt. Den er ikke konstant, men varierer fra 1,3 til 1,4. Undersøkelsen blev utført både på større stykker og på pulverisert substans, i begge tilfelle med samme resultat.

Vi fikk kullblenden analysert ved Kjemisk institutt av Lars Lund. Analysen gav følgende resultat:

C . . . . . : 86,5 %  
H<sub>2</sub> . . . . . : 2,9 „  
N<sub>2</sub> . . . . . : 0,7 „  
S . . . . . : 0,5 „  
Halogener : Spor  
Aske . . . . : 3,7 „  
O<sub>2</sub> . . . . . : 5,7 „ (Bestemt ved difference.)

For C, H<sub>2</sub> og aske blev det foretatt 3 bestemmelser med meget god overensstemmelse, for N<sub>2</sub>, S og halogen 2, også her med utmerket overensstemmelse.

Vi går ut fra at alle disse mineraler er avsatt av vandige oppløsninger etter lavaens størkning, og da på de steder hvor oppløsningene hadde anledning til å avsette mineraler, nemlig i blærerummene og på sprekker.

Kullblenden kan enten være dannet av et vegetasjonsdekke som er blitt forkullet ved lavaens fremtøring og senere utlutet av varme, vandige oppløsninger, eller den kan skrive sig fra magmaet selv. Hvorvidt det ene eller annet har funnet sted kan man ikke avgjøre efter de foreliggende fakta, dog synes kvelstoffinnholdet å tale for en organisk opprinnelse.

Summary: In the cavities of the essexitic lava in Asker, near Oslo, following minerals were found: Calcite, quartz, epidote, prehnite and mineral coal. The physical and chemical data of most of them are given above.

Universitetets mineralogiske institut, Oslo desember 1938.

*Jens Bugge.            Henrich Neumann.*

## KULLBLENDE I ROMBEPORFYR

I begynnelsen av november måned 1938 blev det av undertegnede på en tur til Tyrifjorden iaktatt ett svart mineral med lav volumvekt. Minerallet blev funnet i rombeporfyr — RP<sub>1</sub> — i fjellsiden direkte ved hovedveien mellom Sundvollen og Sollihøgda noen hundre meter syd for Sønsterud gård. Substansen viste sig å være kullblende, og forekommer dels som kuleaktige utsondringer fra små knapt synbare individer optil valnøtt-størrelse og dels som et mere og mindre finmasket uregelmessig nettverk som utfyller sprekker og riss i rombeporfyren. Avlange, fingeraktige utformninger kan også optre.

Kullblenden er overalt knyttet til kalkspat der som oftest kan iakttas med blotte øie, og man får i hvert fall alltid en oppbrusing av CO<sub>2</sub> når man behandler de kullblende-holdige partier i bergarten med saltsyre. Et sted blev også funnet flusspat sammen med kalkspaten og kullblenden, men for øvrig manglet dette mineral.

Av utseende er kullblenden helt svart, på overflaten har den i almindelighet noe matt utseende, men i brudd er den, iallfall for de kuleaktige formers vedkommende, glinsende glassaktig og for det blotte øie helt fri for fremmede inneslutninger. Hvor minerallet utfyller sprekker, er det ofte gjennemsatt med kalkspat-årer og er her heller ikke alltid så glassaktig i sitt utseende. Substansen er meget sprø, ved oppvarming er det ikke antydning til smelting og den oksyderes temmelig tregt i luft selv ved en temperatur på ca. 1000° C. Dette tyder på at minerallets innhold av lett flyktige og brennbare forbindelser er lite.

### Volument.

Den spesifikke vekt blev bestemt efter svevemetoden, og som medium blev anvendt fosforsyre. Bestemmelsen blev foretatt på spesielt utplukkede rene mulige stykker av forskjellig størrelse. Dessuten blev også anvendt forholdsvis finpulverisert materiale av samme porasjon som blev anvendt ved den kjemiske analyse (se nedenfor). Det viste sig at verdien varierte fra 1,218 gjennom en rekke mellemliggende verdier opptil 1,365. De store variasjoner skyldes nok for en del ujevn fordeling av kalkspatinnholdet, men har neppe bare denne årsak. De må også tilskrives hulrum i kullblenden. Det forholdsvis store vanninnhold (se senere) kan også tyde på dette.

### Kjemisk sammensetning.

Til analyse blev tatt ut materiale som var mest mulig fritt for innslutninger, noe kalkspat blev dog med som forurensning. Den lufttørrede substans blev så pulverisert og opbevart i lukket flaske.

Ved elskverdig imøtekommenhet av professor dr. E. Berner, bestyrer ved Universitetets organisk-kjemiske laboratorium, blev det så utført elementæranalyse av kullblenden ved H. M. Knudsen med følgende resultat:

C .....	87,1 %
H .....	3,50 -
N .....	0,19 -
S .....	0,38 -

Innholdet av fuktighet og kalkspat vil imidlertid influere på analysen slik at de virkelige verdier på kullstoff og vannstoff vil bli noe mindre.

Fuktighetsinnholdet blev bestemt ved tørring av substansen til konstant vekt ved 105° C. Tørringen blev foretatt i tørreskap i åpen digel i luft. Resultat: 1,17 % fuktighet.

Efter å ha bestemt vekttapet ved 105° blev temperaturen øket til 155°. Ytterligere vektforandring kunde dog ikke konstateres. Dette tyder på at all fuktighet er avgitt ved 105° og at kullblenden neppe har holdt andre flyktige bestanddeler enn vann. Hvis nemlig mineralet hadde vært istand til å avspalte lettflyktige organiske stoffer ved 105°, vilde denne avspaltning sikkert ha fortsatt ytterligere når temperaturen blev øket.

Feilaktig vannbestemmelse på grunn av oksydasjon av materialet under tørringen er neppe sannsynlig, da som nevnt kullblenden reagerer temmelig tregt med luftens surstoff selv ved temmelig høi temperatur. Både kullblendens mangel på lettflyktige forbindelser og dens trege reaksjonsevne overfor surstoff er direkte forståelig ut fra forholdet mellom substansens innhold av kullstoff og vannstoff.

### Kalkspatinnholdet.

Ved forbrenning av analyses materialet i luft opstod det en askerest av hvitaktig farve, og som utgjorde 3,8 % i vekt. Ved tilsetning av vann til asken fikk man en oppløsning med sterk alkalisk reaksjon. Behandlet

man den tørrede analysesubstans med saltsyre av sp. v. 1,10 ved værelses-temperatur, blev vektatpet 2,75%. Askeinnholdet i det ekstraherte materiale var 2,0%, og den vandige opløsning av asken reagerte alkalisk.

Ved ytterligere behandling av kullblenden med salpetersyre sp. v. 1,34, som for øvrig reagerte med substansen idet denne øket sterkt i vekt, blev askeinnholdet i det syrebehandlede materiale bragt ned i 0,4%. Også her reagerte den vandige opløsning av asken sterkt alkalisk.

Man kan av oppløsningsforsøkene og askebestemmelsene slutte at den vesentlige del av asken er CaO som skriver sig fra kalkspatinnholdet i kullblenden. Kalkspatinnholdet beregnes herav til 6,3%.

Det kullblendemateriale som var tatt ut til analyse får da følgende sammensetning:

C .....	86,3 %
H .....	3,37 -
N .....	0,19 -
S .....	0,38 -
CaCO <sub>3</sub> .....	6,3 -
H <sub>2</sub> O—105° C .....	1,17 -
<hr/>	
Sum 97,71 %	

Antar man at den manglende rest i analysen er surstoff og regnes om til vannfritt og kalkspatfritt materiale, fåes:

C .....	93,2 %
H .....	3,7 -
N .....	0,2 -
S .....	0,4 -
O .....	2,5 -

Det ligger nær å anta efter mineralets forekomst, utseende, volumvekt og kjemiske sammensetning at kullblenden representerer de siste rester tungt-flyktige bestanddeler av en oprinnelig jordolje eller bitumen. De lettere flyktige komponenter er da blitt fjernet ved den høiere temperatur som i sin tid har vært knyttet til de frembrytende lavadekker som med stor mektighet overleirer rombeporfyren i hvis sprekk-fyllinger kullblenden finnes.

Når jordolje destilleres, fås som restprodukter asfalt og petrolkoks hvorav petrolkoksen representerer den aller siste og kullstoffrikeste rest. Til sammenligning føres op elementaranalysen av en jordoljeasfalt (goudron) (1)

$$C=86,2\%; H=10,9\%; N=0,18\%; S=0,3\%; O=2,4\%.$$

En fullstendig elementaranalyse av petrolkoks lot sig derimot ikke finne i den litteratur som var tilgjengelig. Men kullstoffinnholdet hos petrolkoks vil dog overstige 90—91% og volumvekten vil variere fra

1,3 til 1,4 (2). Den foreliggende kullblende skulde da nærmest stemme overens med petrolkoks i sammensetning.

Mineralet viser også så stor likhet i forekomst og sammensetning med kullblende fra Semsvika i Asker (3), at man vel kan gå ut fra at de to kullblender omtrent har samme forhistorie.

#### Zusammenfassung.

Es wird ein Fund von „Kohlenblende“ in Rhombenporphyr —  $RP_1$  — in der Nähe von Tyriffjorden, Ringerike beschrieben. Das Mineral kommt in den Hohlräumen und Rissen des Rhombenporphyres zusammen mit Kalkspat vor.

Es wird die Vermutung ausgesprochen daß Paragenese, Aussehen, Volumgewicht und die chemische Zusammensetzung auf die letzten schwerflüchtigen Bestandteile eines ursprünglichen Erdöls oder Bitumens hindeuten.

#### Literatur.

1. C. Doelter: Handbuch der Mineralchemie. B. IV. 3 Teil 1931, p. 626.
2. C. Engler und H. v. Höfer: Das Erdöl. B. IV, 1916, p. 689.
3. H. Neumann und J. Bugge: Et fund av kullblende i essexitlava, Semsvika, Asker. Norsk geol. tidsskr., 18, 1938, p. 374.

Universitetets mineralogisk-geologiske museum.

Oslo i februar 1939.

*K. Kristoffersen.*