

DRUSEMINERALER FRA SOLUMSÅSEN PUKKVERK, HOLMESTRAND

Alf Olav Larsen, forskningssenteret Norsk Hydro as. 3901 Porsgrunn



Fig. 2. Solumsåsen pukkverk.

Det er velkjent at det i mange eruptive bergarter i Oslofeltet finnes rikelig med druserom. I disse druserommene opptrer stedvis er rikt utvalg mineraler, tildels i velutviklede krystaller. Slike forekomster, hovedsakelig miarolittiske druseforekomster fra granittiske og syenittiske bergarter, er beskrevet av Raade (1962), Raade (1968), Raade (1969), Raade (1972), Raade og Haug (1980), Sæbø (1966), Brommeland (1980), Kvamsdal (1993). Imidlertid opptrer mineralførende druser også i basalter og rombeporfyrer i Oslofeltet, og Raade (1969) nevner opptreden av anatas, synchysitt og parisitt fra rombeporfyr RP2b nær Sandungen, Asker og fra RP1 ved Holmestrand. I sistnevnte lokalitet (Solumsåsen pukkverk) har det gjennom mange år vært mulig å finne et rikholdig materiale av mange interessante og sjeldne mineraler. Denne artikkelen beskriver de ulike drusemineralene fra forekomsten.

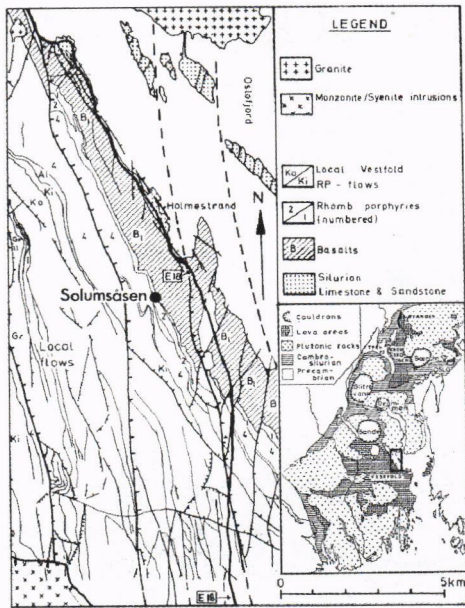


Fig. 1. Geologisk kart over Holmestrand-området. Solumsåsen pukkverk er avmerket. Utsnitt av et kart fra Oftedahl og Petersen (1978).

GEOLOGI

I begynnelsen av permtiden (for ca. 280 mill. år siden) var det omfattende vulkansk virksomhet innen det 100 000 km² store området som strekker seg fra Langesundsfjorden i syd til Mjøsa i nord. Glødende smeltmasser (magma) fløt ut over jordas overflate som lavastrømmer. En del av magma-massene nådde ikke overflaten, men krystalliserte i dypet (syenitter og granitter). Den mektige eruptivaktiviteten skjedde i forbindelse med storstilte blokkbevegelser i jordskorpen. Lags store forkastninger sank eller vippte det vi nå kaller Oslofeltet ned i jordskorpen. Nedsynkningen var av størrelsesorden 1 - 2 km. Derved ble lavabergartene og de eldre sedimentene bevart innenfor det innsunkne området. Utenfor det innsunkne området ble disse bergartene erodert vekk.

Eruptiv-virksomheten i Oslofeltet ble innledet ved at smeltmasser fløt utover som lavastrømmer, i første omgang mørke basalt-lavaer, kalt B₁. Så slo jordskorpen nye sprek-



Fig. 3. Delvis gjennomskinnelige anatas-krystaller (ca. 1 mm), Solumsåsen.

ker og det strømmet ut lysere typer lavaer, rombeporfyrlavaer. Disse er kjennetegnet ved tydelig feltspatkrytaller i en finkornig grunnmasse. De ulike rombeporfyrene i Oslofeltet har fått ulike betegnelsen, RP₁ til RP₁₃, noen også med underdeling a, b og c. Enkelte basalt- og rombeporfyrrømmer har inneholdt endel gass og væsker som under størkningen har blitt "fanget" i bergarten. I gass- og væskeblærene har diverse mineraler utkrystallisert. Disse blærene finner vi idag som mineraldruser.

FOREKOMSTEN I SOLUMSÅSEN.

I Holmestrand-Horten-området opptrer 150 m tykke lag av B₁-basalt. Denne bergarten danner den høye fjellveggen vest for E-18 ved Holmestrand. Over basalten ligger tykke lag av ulike rombeporfyre (Fig. 1). I den lille åsen Solumsåsen, ca. 2,5 km syd for Holmestrand, har det vært drevet et steinbrudd for uttak av pukkstein til veimateriale (Fig. 2). Bruddet drives på en rødbrun til brunlig RP₁ rombeporfyre. Stedvis i bruddet er bergarten meget rik på druser. Vanligst er blærer, rundaktige til flate, fra noen millimeter til et par cm i diameter, men hulrom opptil 1 m i diameter er observert.

De små blærene i rombeporfyren er ofte kledd innvendig av forskjellige mineraler,

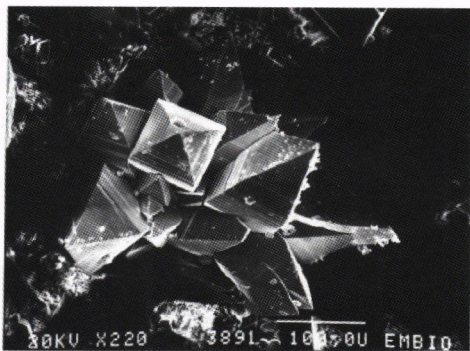


Fig. 4. SEM-bilde av et aggregat av anata-skrytaller, Solumsåsen.



Fig. 7. Gul tavleformet krystall av parisitt-(Ce), Solumsåsen. Diameter ca. 2 mm.

vanligvis albitt, men også en lang rekke andre mineraler er funnet. Særlig interessant er opptreden av mineraler med sjeldne jordarter, beryllium og titan. Her følger en kort beskrivelse av de ulike drusemineralene som er observert i Solumsåsen pukkverk.

DRUSEMINERALENE.

Anatas TiO_2 .

Anatas opptrer i de fleste drusene som opptil 1 mm lange krystaller, ofte arrangert i aggregater og sammenvoksninger (Fig. 3 og 4). Krystallene er ganske enkle i formen og viser en {101} bipyramide, ofte også {110} prismeflater. Stedvis kan det også observeres en liten {103} bipyramide og {001} basis. Fargen er mørk olivengbrun til sort. Enkelte krystaller viser et iridiserende skinn på overflaten.



Fig. 5. En pseudomorfose etter pyritt som består av en blanding av goethitt, lepidocrocitt og hematitt, Solumsåsen. Krystallen har en diameter på ca. 2 mm.



Fig. 8. Vannklare krystaller av lanthanitt-(Ce), Solumsåsen. Lengde av krystall ca. 3 mm.

Kvarts SiO_2 .

Små grålige til vannklare kvartskrystaller er observert i Solumsåsen pukkverk, men er ikke vanlig.

Manganoksyder.

Sorte manganoksyder av ukjent identitet opptrer stedvis i drusene i Solumsåsen pukkverk, oftest som sorte overtrekk på eksisterende mineraler. Opptrer også på sprekker i rombeporfyrer.

Goethitt $FeO(OH)$, lepidocrocitt $FeO(OH)$ og hematitt Fe_2O_3 .

Disse tre mineralene utgjør en blanding som er et omvandlingsprodukt (pseudomorfoser) av pyritt. Slike brune pyrittpseudomorfoser har ofte et iridiserende belegg på overflaten. Pseudomorfofen består av kuber, mer eller mindre modifisert av et oktaeder (Fig. 5).

Kalkspat $CaCO_3$.

Kalkspat er et meget utbredt mineral i druse-

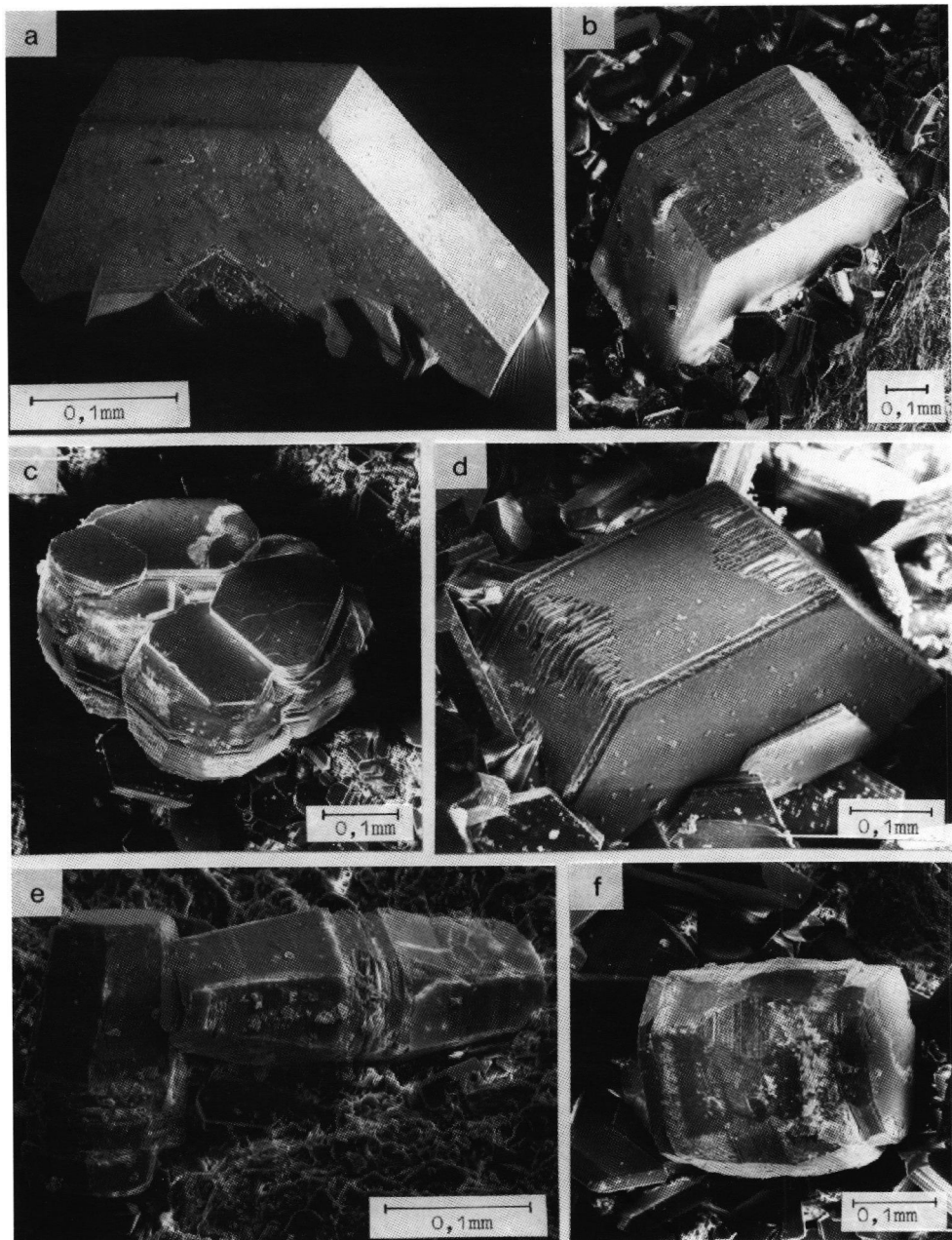


Fig. 6 a-f. SEM-bilder av parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce), Solumsåsen. a: Parisitt-(Ce). b: Parisitt-(Ce). c: Aggregat av krystaller av synchysitt-(Ce) med endepartier (plater) og midtparti av parisitt-(Ce). d: Sannsynligvis synchysitt-(Ce) med endepartier av parisitt-(Ce). e: Langstrakte "tønner" av parisitt-(Ce) med et smalt midtparti av synchysitt-(Ce). f: En tønneformet krystall av synchysitt-(Ce) med endeplater og midtparti av parisitt-(Ce).

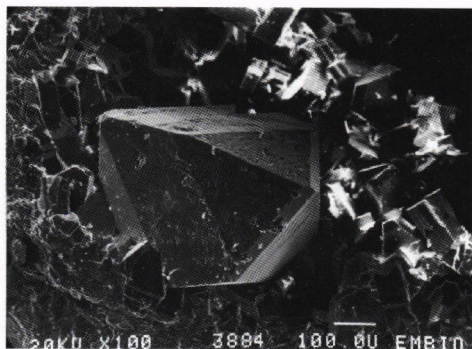


Fig. 9. SEM-bilde av en titanittkrystall, Solumsåsen.



Fig. 10. Krystaller av titanitt og bertranditt, Solumsåsen.

ne i Solumsåsen pukkverk. Mineraler opptrer som vannklare krystaller som synes å være naturlig etset da overflatene som regel har uskarpe kanter og ru overflate. Stedvis fyller kalkspat hele druserommet. På større sprekker og i de store drusene i Solumsåsen er det funnet betydelige mengder kalkspatkrystaller med lengde opptil flere cm.

**Parisitt-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce},\text{La})_2(\text{CO}_3)_3\text{F}_2$,
synchysitt-(Ce) $\text{Ca}(\text{Ce},\text{La})(\text{CO}_3)_2\text{F}$.**

Parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) er relativt vanlige mineraler i drusene i Solumsåsen pukkverk. Imidlertid synes det som om det er enkelte partier i rombeoporfyren som er mer mineralrike enn andre partier.

Parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) danner svært ofte polykrystalline sammenvoksninger hvor mineralene opptrer lagvis langs krystallenes c-akse. Krystallene har form av en flerkantert (ofte sekskantet) tønne. Oftest opptrer det ene mineralet på hver ende av "tønningen", mens det andre mineralet danner midtseksjonen av "tønningen". Særlig tydelig er dette i Fig. 6e. I Fig. 6c og 6f kan det i tillegg observeres en midtseksjon som består av samme mineral som på endene. Parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) kan også opptre som mono-mineralske krystaller. Fig. 6a, 6b og 7 er sannsynligvis heksagonale tavler av parisitt-(Ce). Både parisitt-(Ce) og synchysitt-(Ce) er blekgule til oransjebrune av farge. Krystallene kan være opptil 2 - 3 mm store. Utseendemessig er det praktisk talt umulig å skille dem fra hverandre. Parisitt-(Ce) og

synchysitt-(Ce) fra norske forekomster, deriblant Solumsåsen, er beskrevet av Werner (1993).

Lanthanitt-(Ce) $(\text{Ce},\text{La})_2(\text{CO}_3)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$.

Lanthanitt-(Ce) er observert som en sjeldenhet fra Solumsåsen pukkverk. Mineraler opptrer i drusene som fargeløse til meget svakt rosa, flate prismer opptil 2 - 3 mm lange (Fig. 8). Glansen er perlemoraktig.

Titanitt CaTiSiO_5

Titanitt er relativt vanlig i Solumsåsen pukkverk, og opptrer som lys brune flaterike og skarpkantete krystaller opptil flere mm store (Fig. 9 og 10).

Bertranditt $\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2$

Bertranditt er et relativt sjeldent mineral i Solumsåsen pukkverk. Mineraler opptrer som hvite til vannklare flate listeformede krystaller som nesten utelukkende opptrer som V-formede tvillingkrystaller etter lengdeaksen (Fig. 11). Lengden kan være opptil et par mm.

Albitt $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$

Albitt er det vanligste mineralet i Solumsåsen. Albitt finnes i nærmest alle druser, og stedvis dekker albittkrystaller hele drusens vegger. Krystallene kan være opptil 1 mm store. Albitt er fargeløs, og mineralet opptrer nesten utelukkende som kontakttvillinger (Fig. 12).

Illitt $(\text{K},\text{H}_3\text{O})(\text{Al},\text{Mg},\text{Fe})_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Illitt (hydromuskovitt) opptrer som snøhvite masser i mange druserom (Fig. 13). Elektronmikroskopbildet viser at mineralet består

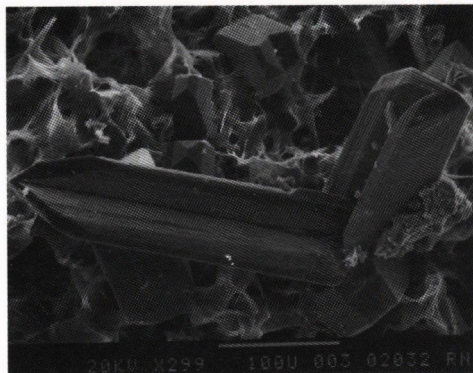


Fig. 11. SEM-bilde av tvillingkrystaller av bertranditt, Solumsåsen.

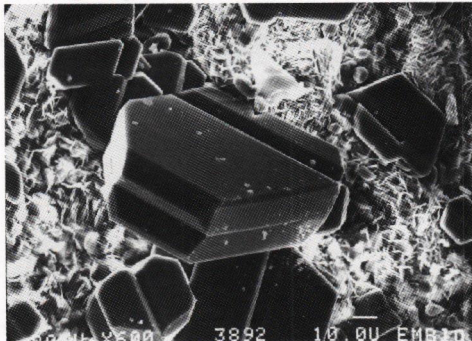


Fig. 12. SEM-bilde av tvillingkrystaller av albitt, Solumsåsen.



Fig. 13. Snøhvite masser av illitt, Solumsåsen.

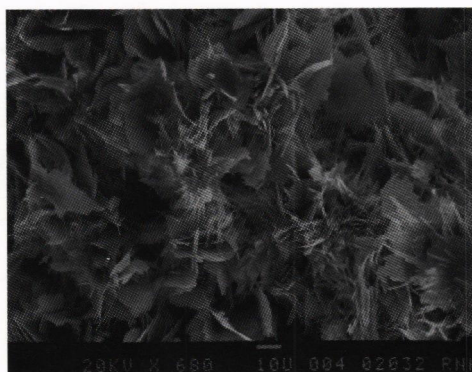


Fig. 14. SEM-bilde av illitt, Solumsåsen.

av meget tynne sammenfiltrede flak (Fig. 14).

REFERANSER.

Brommeland, J. 1980: Mineralien von Drammen. *Lapis*, 5, 20-21.
 Kvamsdal, L. O. 1993: Noen mineraler fra nordmarkkitten mellom Roa og Maura. *Stein*, 20, 30-45.
 Oftedahl, Chr. og Petersen, J. S. 1978: Southern part of the Oslo Rift. *Norges Geologiske Undersøkelse*, 337, Bulletin 45, 163-182.
 Raade, G. 1962: On the occurrence of 1M muscovite crystals from Nedre Eiker Church. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 42, 389.
 Raade, G. 1968: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 39. Bavenite from druses in the biotite granite of the Oslo Region.

Norsk Geologisk Tidsskrift, 48, 259.

Raade, G. 1969: Contributions to the mineralogy of Norway, No. 40. Cavity minerals from the Permian biotite granite at Nedre Eiker Church. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 49, 227-239.

Raade, G. 1972: Mineralogy of the miarolitic cavities in the plutonic rocks of the Oslo Region, Norway. *Mineralogical Record*, 3, 7-11.

Raade, G. og Haug, J. 1980: Rare fluorides from a soda granite in the Oslo Region, Norway. *Mineralogical Record*, 10, 83-91.

Sæbø, P. Chr. 1966: A short comment on some Norwegian mineral deposits within the igneous rock complex of the Oslo Region. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 46, 260-261.

Werner, R. 1993: Om synchysitt i Norge. *Stein*, 20, 221-226.