

UVITT - DRAVITT

FRA BORGENÅSEN, ASKER.

Mineraler i turmalingruppen fra druser i Drammens-granitt

Knut Eldjarn MD, Norsk Analyse Center als, 1361 Billingstad

Oslo-feltet er berømt blant geologer og mineraloger. Permtiden var en geologisk urolig periode i dette området med store sprekkdannelser i jordskorpen og tilførsel av magma fra jordas indre. Disse prosessene sammen med en innsynkning har skapt Oslo-feltet slik vi kjenner det idag. I slutten av forrige århundre og utover i vårt århundre ble det publisert en rekke omfattende mineralogiske og petrografiske beskrivelser av eruptivbergartene og kontaktmetamorfosen i dette området. W.C. Brøgger og Jacob Schetelig publiserte geologiske beskrivelser og kart fra området med flere viktige publikasjoner om eruptivbergartenes mineralogi (1, 2). V.M. Goldschmidts klassiske beskrivelse av kontaktmetamorfosen stammer også fra studier i Oslo-feltet (3). I perioden 1930 - 1960 ble eruptivbergartene i området grundig studert av blant annet T.F.W. Barth (4) og O. Holtedahl/ J. A. Dons/ C. Oftedahl og E. Sæther (5). De siste 30 år har Gunnar Raade publisert en rekke beskrivelser av mineralogien i miarolitiske druser og pegmatitter i området. Mye av dette arbeidet er utført i nært samarbeid med norske amatørgeologer.

Druseromsmineraler i Drammens-granitten.

Den dominerende dypbergarten i området rundt Drammen er en vanlig biotittgranitt som går under betegnelsen "Drammens-granitt". Den består i hovedsak av rød feltspat, gråhvit kvarts og moderate mengder av svart biotitt. Druser dannet ved avkjøling av dypbergarter med gassfylte hulrom kalles ofte miarolitiske druser og inneholder vanligvis krystaller av feltspat, røykkvarts og biotitt-glimmer. Anrikning av sjeldnere elementer i størkingens slutt-fase, hydrothermal omvandling og stofftilførsel kan gi opphav til en rekke andre mineraler. Drusene i Drammens-granitten er opptil 1 m i størrelse med røykkvartskrystaller som en sjelden gang kan være 10 - 20 kg. Men de fleste drusene er mye

mindre - ofte bare 2 - 10 cm i diameter. Mange mineraler finnes velkrystallisert på drusene og kan danne vakre mineralstuffer. Mineralene fra druser i Drammensgranitten og de andre dyperuptivene i Oslofeltet er grundig beskrevet av Gunnar Raade (6,7,8,9,10), J. Brommeland (11) og K. Eldjarn & H. Fylling (12). Det er til sammen bestemt nær 70 forskjellige mineraler fra drusene i Drammensgranitten. Dette omfatter også mineraler som ikke stammer fra den opprinnelige "miarolitiske drusedannelse", men fra senere hydrothermal tilførsel blant annet i forbindelse med nærliggende malmganger. Drusene er særlig tallrike i granittens grensesoner mot omvandlede kambrosiluriske sedimentære bergarter. I noen tilfeller er det tegn til en retrograd stofftilførsel til granittens druser

under den kontaktmetamorfe prosessen.

Turmalin-gruppens mineraler.

Turmalin-gruppen omfatter en gruppe med boro-silikater som har den generelle kjemiske formel



Turmalin-gruppen omfatter (1991) 10 godkjente mineraler hvor ulike elementer inngår i posisjonene :

A: Na, Ca

X: Fe, Mn, (Li, Al), Mg etc.

Y: Al, Fe, Cr

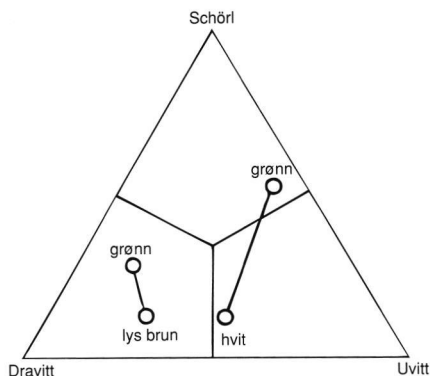
Rene endeledd er meget sjeldne, vanligvis finnes blandinger som i hovedsak består av schorl (Na, Fe, Al), dravitt (Na, Mg, Al), elbaitt (Na, Li, Al) eller uvitt (Ca, Mg, Al).

Turmaliner forekommer særlig i granittpegmatitter, i eruptivbergarter og som følgemineral i malmganger, men finnes også i regionalmetamorfe og kontaktmetamorfe bergarter. Særlig litiumturmalinene er fargerike og brukes mye som smykkesteiner. I Norge er svart schorl vanlig i granittpegmatitter og granitter, mens dravitt og uvitt finnes i enkelte regionalmetamorfe bergarter og i tilslutning til malmganger.

Turmaliner i Drammens-granitten.

Strålige aggregater av svart turmalin (schorl) er vanlig på druser i Drammens-granitten. Enkeltkrystallene er ofte mindre enn 1 mm i diameter, men kan være mer enn 10 cm lange. Ofte danner krystallene kuleformede aggregater eller vifter.

I et område ved Borgenåsen i Asker mellom Oslo og Drammen er granitten særlig rik på miarolittiske druser nær kontaktsonen til de kambrosiluriske urene kalksteiner som er omvandlet til hornfels. Svart turmalin (schorl) finnes i drusene, som enkelte steder var relativt store med svakt ametystfargede røykkvartskrystaller 10-20 cm. Ved siden av mikroklin/orthoklas er 1-M muskovitt i form av lysegrønne krystallaggregater vanlig på drusene sammen med anatas i mm-store krystaller til dels i pseudomorfer etter titanitt. Det er klare likhetstrekk med mineralogien i drusene i



Analyser av turmalin fra Borgenåsen, Asker med fargevariasjon i samme krystall. Elektronmikroskopi med energidispersiv spektrometri. Alv Olav Larsen, Norsk Hydro

Drammensgranitt ved Nedre Eiker kirke beskrevet av Raade i 1969 (11). I et lite område få meter fra kontakten mot hornfelsbergartene ble det i tillegg til svart schorl funnet turmalinliknende aggregater som er hvite, grågrønne til mørk grønne. Rtg-diffraksjonsanalyser bekreftet at det er mineraler i turmalin-gruppen, og den lyse fargen utelukker Schorl.

Kjemisk sammensetning.

Turmaliner viser ofte varierende farge og sammensetning i samme krystall. I materialet fra Borgenåsen er det vifter opptil 2 cm i diameter hvor enkeltkrystaller opptil 1 cm varierer i farge fra hvit til mørk grønn og fra lys brun til mørk grønn. 2 slike krystallfragmenter med fargevariasjon ble undersøkt av Alv Olav Larsen ved Norsk Hydros Forskningsssenter i Porsgrunn. Analysene ble gjennomført ved hjelp av elektronmikroskopi med energidispersiv spektrometri. Resultatene framgår av figuren og viser at de lyse turmalinmineralene ligger mellom uvitt (hvit) og dravitt (lys brun) med innslag av schorl (grønn)

En mer nøyaktig kjemisk analyse ble gjennomført etter dekomponering med konsentrert flussyre og svovelsyre ved oppvar-

ming i lukket system. Analysene ble gjennomført ved Norsk Analysecenter ved koblet emisjonsspektrometri (ICP-AES) av den lyseste og mørkeste (svarte) turmalinen fra Borgenåsen. Resultatene viser at den lyseste turmalinen er 69% uvitt og 30% dravitt, mens den svarte turmalinen er 98 % schorl.

Konklusjon.

Den vanligste turmalin i de miarolitiske druser i Drammensgranitten er schorl som finnes i tynne nåler og krystallaggregater i form av kuler og vifter opptil 10 cm. I granittdrusene ved Borgenåsen i Asker er det påvist opptil 2 cm - lyse turmalinaggregater som er hvite, lysebrune til grønne. Disse må klassifiseres som uvitt-dravitt.

Forekomsten av anatas og 1M muskovitt pseudomorfoser etter titanitt i de samme drusene tyder på en mineralisering i flere faser. Turmalinmineralene er blant de siste til å utkrystallisere seg på drusene. Forekomsten av kalsium/magnesiumrike turmaliner kan være et resultat av retrograd kjemisk påvirkning på granitten fra de sedimentære bergartene under den kontaktmetamorfe prosessen.

Abstract

The mineralogy and petrology of the Permian igneous rocks of the Oslo region have been subject to studies by many geologists and mineralogists. Comprehensive descriptions were published by W.C. Brögger, Jakob Schetelig and W.M. Goldschmidt in the early part of this century the mineralogy of the igneous rocks and related contact metamorphism. Further petrological studies were undertaken by T.F.W. Barth, O. Oftedahl, E. Sæther and J.A. Dons from about 1930 - 1960. During the last three decades Gunnar Raade has published a number of articles describing the mineralogy of the miarolitic cavities and pegmatites related to the igneous rocks of the Oslo region. In this work he has had a close cooperation with many mineral collectors in the area.

The dominant plutonic rock in the area around the city of Drammen is an ordinary biotite granite often referred to as "Drammens-granite". Miarolitic cavities are common - especially in the marginal areas of the pluton - and may reach sizes up to 1 m, even if most are 2 - 10 cm in diameter. Close to 70 different mineral species have been identified from the cavities in the Drammens-granite. The ironrich schorl member of the Tourmalin-group is not uncommon and was identified by early observers. As a contribution to the mineralogy of the cavities in the Drammensgranite and as a tribute to the previous work done by Gunnar Raade, this article describes an occurrence of Uvite and Dravite tourmalines from Borgenåsen in Asker very close to the contact between the granite and the cambrosilurian limestone and shale.

Litteraturfortegnelse:

1. Brögger W.C., 1890, Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Z.f.Krystallographie
2. Brögger W.C. et. al. 1894 - 1933, Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes I-VII. Vid. selsk. Skr., Oslo.
3. Goldschmidt V.M. 1911, Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet. Vid. Selsk. Skr. 1911, Oslo.
4. Barth, T.F.W. 1945. Studies on the Igneous Rock Complex of the Oslo Region II Systematic Petrography of the plutonic Rocks. Vid. Akad. skr. Oslo
5. Høltedahl O., Oftedahl C., Dons J.A. & Sæther E. Studies of the Igneous Rock Complex of the Oslo Region. Contributions in the series of Vid. Akad. Skr., Oslo.
6. Raade G., 1962. On the occurrence of 1-M muscovite crystals from Nedre Eiker Church. Norsk Geol. Tidsskr. 42, 389.
7. Raade G. 1968. Bavenite from druses in the biotite granite of the Oslo region. Contributions to the mineralogy of Norway. No. 39 Norsk Geol. Tidsskr. 48, 259.

8. Raade G. 1969. Cavity minerals from the Permian biotite granite at Nedre Eiker Church. Contributions to the mineralogy of Norway. No. 40. Norsk Geol. Tidsskr. 49. 227 - 239.
9. Raade G. 1971. Om druserom i Drammengranitten. Nytt fra Oslofeltgruppen No 1 1971 10 - 13.
10. Raade G. 1972 Mineralogy of the Miarolitic Cavities in the Plutonic Rocks of the Oslo Region, Norway. The Mineralogical Record Vol. 3. No 1. 7-11
11. Brommeland J. 1980. Mineralien von

Drammen. Lapis Jg.5. Nr. 10 19-21.

12. Eldjarn K & Fylling H. 1982. Drusemineraller fra granitter og syenitter i Oslo-feltet. NAGS-nytt 9. årgang nr. 4 s. 6 - 23.

13. Dietrich R.V. 1985. The Tourmaline Group. Van Nostrand Reinhold, New York.

14. Dunn J.P., Appleman D., Nelen J.A., & Norberg 1977, Uvite, a New (old) common member of the Tourmalin Group and its implication for collectors. The Mineralogical Record vol 8. No. 2 100 - 108.

SLUTT Å FAMLE I BLINDE

BERGVERKS-NYTT

Holder deg orientert om virksomheten i norske fjell

Bestill nå! 9 nr. i året - pris kr. 150,-

BERGVERKS-NYTT Postb. 1438 Leangen, 7002 TRONDHEIM



Nord-Norsk Mineral Museum

I Toftagerstua, Bardu Bydetun,
Salangen v/E6 10 km sør for Setermoen

Steinsamlingen inneholder ca 600 stein og mineraler fra hele verden, men med hoved-

vekt lagt på mineraler fra Nordkalotten og fossiler fra Andøya.

I alt 11 store glassmontre over 2 etasjer, og med egen salgsavd.

med mineraler, smykker og gaveartikler i stein. Kjøp, salg, bytte av mineraler.

Gemologirådgivning, salg av brettesker til samlere.

Åpent hele året.

Brillianten Steinsliperi

Vigdis M. Thomassen

Jørgen D. Larsen

Brandvoll, 9250 Bardu

Tlf. 77 18 21 61 - 77 18 51 89

