

Funn av titanitt-, epidot- og amfibolkrystaller fra Ravneberget pukkverk i Risør

Av Fred Steinar Nordrum, Øivind Thoresen, Vegard Evja og Trond Owe Bergstrøm

Fine krystaller av epidot (to generasjoner), amfibol og titanitt samt mikrokrystaller av prehnitt og kvarts er innsamlet i Risør. Noen fragmenter av store titanittkrystaller var gjenomsiktige og hadde en eksepsjonell grønn farge.

En av de beste mineralfunn i Norge i 2017 ble gjort i Ravneberget pukkverk i Risør i Aust-Agder (Larsen 2017). Pukkverket produserer knust stein i forskjellige størrelser til asfalt, sement, veianlegg og andre anleggsarbeider. Bruddet har blitt drevet siden 1963, fra 2004 av Lemmin-kainen Norge AS. I bruddet er det flere ganger gjort interessante mineralfunn, og over 60 mineraler er identifisert fra lokaliteten (Breivik 2001, Revheim 2014).



Fig. 1. Fra Ravneberget steinbrudd i 2010. Foto Olav Revheim.

Ravneberget pukkverk ligger i Ravneberget-Regårdsheia intrusjonen, som er en oval metagabbro-kropp, om lag 600 x 250-300 m i størrelse. Området tilhører Bamble-sektoren av de prekambriske bergartene i Sør-Norge. Den intrusive bergarten er mørk

grå og medium- til finkornet. Opprinnelig var bergarten en olivingabbro, men den har seinere vært utsatt for regional metamorfose til øvre amfibolitt facies, og pyroksen har i stor grad rekrystallisert til amfibol (Starmer 1969). Amfibolittisering og skapolittisering har ofte foregått langs metagabbrogrensen (Breivik 2001).

Bergarten er noen steder sterkt oppsprukket og har blitt gjennomtrengt av hydrotermale løsninger, som har ført til utluting og omvandling og utkrystallisering av nye mineraler. Noen gabbroide intrusiver i regionen inneholder nikkelførende sulfidlinser (Nordrum *et al.* 1998).



Fig. 2. Ravneberget steinbrudd i 2010. Foto Olav Revheim.

Mineralsamleren Vegard Evja besøkte bruddet på Ravneberget 22. mars 2017. Etter en times rekognosering observerte han en avbleket linse. Denne bestod hovedsakelig av flogopitt og albitt og noe kalsitt. Ved å brette løs og banke ut det porøse og fragmenterte materialet som fantes i senter av linsa, kom et mer eller mindre åpent rom til syne i det som trolig var en stor kollapset druse, som senere hadde blitt kittet sammen hovedsakelig av prehnitt. Krystaller av forskjellige mineraler var ofte fordelt på ulike steder i drusa.



Fig. 4. Den utgravde drusa i Ravneberget i juli 2018, omgitt av den avblekede linsa med hovedsakelig flogopitt, albitt og kalsitt og ytterst metagabbro. Marcel Naumann på bildet. Foto Øivind Raknes.



Fig. 3. Stig Larsen og Trond Owe Bergstrøm ved drusa 24-6-2017.

Noen få dager seinere returnerte han til bruddet sammen med vennene Trond Bergstrøm og Stig Larsen. Etter hvert ankom også Stein Jellum og Tor Jørn Andresen. Sammen åpnet de et hulrom på ca. 2x2x1 m.

Mineralene

Epidot ble funnet i minst to generasjoner. Epidot (I), den eldste, i mørkegrønne enkeltkrystaller opptil 5-6 cm lange, i gjennomsnitt ca. 3 cm.

Noen hadde et lysere grønt overtrekk. Epidot (II) opptrådte som lys grønne vifter av krystaller opptil 7-8 cm i lengde. Disse viftene var mer eller mindre dekket av mikro kvartskrystaller på kammene (Fig 15), mens mange av de mørke krystallene var mer eller mindre dekket av mikro prehnittkrystaller.

Bunter med enkeltindivider av amfibolkrystaller ble innsamlet. De fleste krystallene



Fig. 5. To generasjoner av krysokoll på kvarts. Bildebredde: 2,5 x 1,5 cm. Fra Ravneberget, Risør. Samling og foto: Trond Owe Bergstrøm



Fig. 6. Titanitt tvillingkrystall, 3,5x3,5 cm, fra Ravneberget, Risør. Samling Jan Husum. Foto Øivind Thoresen.



Fig. 7. Gjennomsiktig, grønt fragment, om lag 4x4 cm, av titanitt fra Ravneberget, Risør. Samling og foto: Trond Owe Bergstrøm.

var 3-4 cm lange, men de ble også funnet i lengder på opp til 13 cm. De hadde asbest på begge termineringene. Enkelte amfibolbunter hadde påsittende epidot (II) krystallvifter. Ifølge Radek Škoda (Praha) er amfibolen en jernrik **tremolitt** med litt aluminium, mens asbesten er en **ferro-aktinolitt** (pers. medd. 2018). De ble identifisert med elektron mikroskop (WDS).

Titanitt ble hovedsakelig funnet som store fragmenter av krystaller, ofte med noen få krystallflater. Fragmentene var deler av store, naturlig oppbrukne krystaller. Noen biter var gjennomsiktige og hadde en eksepsjonell, glitrende, grasgrønn farge. Uheldigvis hadde de ofte sprekker og bittesmå væskeinneslutninger langs plan. Mange små fasetterte steiner opptil ca. 2 karat ble slepet, men også noen få gode mellom 3 og 6 karat. En del av fragmentene var brune og gjennomsiktige, men mange av dem var for mørke til å være av god fasettkvalitet. Likevel ble noen av dem fasettert, opptil 6 karat. Bare noen få ganske hele krystaller av titanitt ble funnet, blant annet en god tvillingkrystall med fin grønnfarge (Fig 6). Titanitt og amfibol var også ofte delvis dekket av mikrokrytaller av prehnitt og melkekvarter.

Aggregater av chalcopyritt opptil 8 cm ble innsamlet. I disse aggregatene ble det funnet listeformete inklusjoner av sfaleritt opptil 2 cm, og små



Fig. 8. Titanitt, fasettert.
Fra Ravneberget



Fig. 9. Epidotkrystall, om lag 1 cm lang, fra Ravneberget.
Samling og foto: Øivind Thoresen



Fig. 10. Epidotkrystall, 4,3 cm høy,
fra Ravneberget. Samling Vegard
Evja, foto Øivind Thoresen.

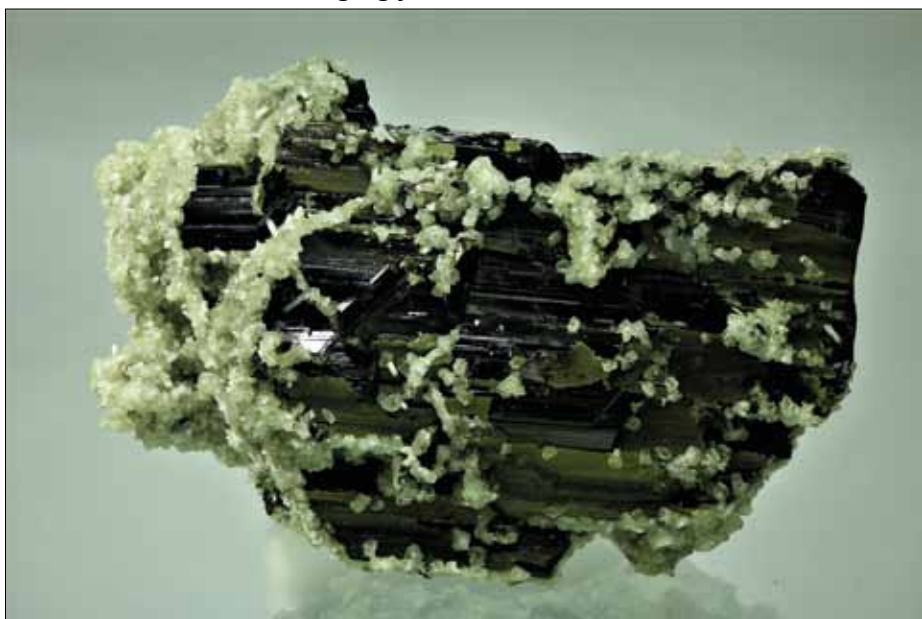


Fig. 11. Epidotkrystall, om lag 4 cm lang, med prehnitt mikrokrystaller
fra Ravneberget. Samling Nordrum, foto Trond Owe Bergstrøm.



Fig. 12. Mikrokrystaller av prehnitt
dekker en 4 cm lang tremolitt
(sentral) krystall med asbest på
toppen. Fra Ravneberget. Samling
og foto: Trond Owe Bergstrøm.



Fig. 13. Vifteformete epidotkrys-
taller, om lag 2 cm lange, og
mikro melkekvartskrystaller fra
Ravneberget. Samling og foto:
Øivind Thoresen



Fig .14. Gjennomsiktige titanitt fragmenter, den største 1,8x1,3 cm, fra Ravneberget. Samling og foto: Trond Owe Bergstrøm.



Fig. 15. Vifteformete epidotkrystaller, omlag 4 cm i bredde, og mikrokrytaller av melkekvarts fra Ravneberget. Samling og foto: Øivind Thoresen.

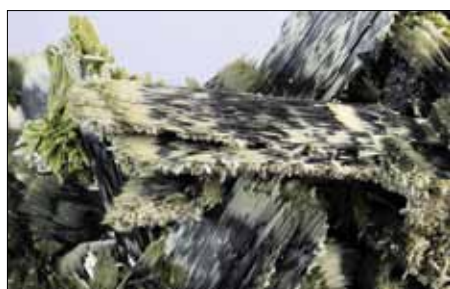


Fig. 16. Tremolittkrystaller, opptil 4,5 cm lange, ferro-aktinolit og epidot fra Ravneberget. Samling og foto: Øivind Thoresen.

hulerom med mikrokrytaller av kvarts, to generasjoner av krysokoll og litt fibrig malakitt. I selve den store drusa ble det funnet kalsittkrystaller opptil 5 cm og pyritt, foruten flogopitt og massiv albitt.

Takk

Vi skylder en stor takk til Radek Škoda som identifiserte amfibolene, og til Alf Olav Larsen som identifiserte annen generasjon epidot med PXR, og dessuten bekreftet sfaleritt, krysokoll I & II og malakitt. Han og Knut Edvard Larsen har gjennomgått manuskriptet. Øivind Raknes og Olav Revheim stilte fotos til vår rådighet, mens Harald Breivik bidro med en mineraliste.

Litteratur

Breivik, H. (2001): Mineralene i Ravneberget pukverk, Søndeled. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 18*, 31-36.

Larsen, K.E. 2017: Noen funn av mineraler I Norge 2016-2017.

Larsen, A.O. & Kjærnet, T. (Eds.) *Norsk mineralsymposium 2017*, 109-116.

Nordrum, F.S., Larsen, A.O. & Austrheim, H. (2000): Nickel-Kobalt-Mineralisationen in Steibruch Valberg bei Kragerø, Telemark, Norwegen. *MineralienWelt 14* (2), 42-48.

Starmer, I. (1969): Basic plutonic intrusions of the Risør-Søndeled area, South Norway: the original lithologies and their metamorphism. *Norsk Geologisk Tidsskrift 49*, 403-431.

Forfattere

Fred Steinar Nordrum,
Steensrups gt 27,
3616 Kongsberg.
fred.steinat@gmail.com

Øivind Thoresen,
Elle Terrasse 3,
1444 Drøbak.
oivind.thoresen@panvision.com

Vegard Evja,
Kolonien 4,
3770 Kragerø.

Trond Owe Bergstrøm,
Hvitvingfossveien 335,
3080 Holmestrand.
trowberg@outlook.com



Fig 17. Fasettert titanitt, 5,85 karat, 1,05x0,9 cm, fri form, fra Ravneberget, Risør. Råstein funnet av T.O. Bergstrøm, slip og samling Harald Kvarsvik. Foto Jeff Scovil.



Fig. 18 Epidotkrystall. 3 cm Samling Stein Jellum, foto Trond Owe Bergstrøm.