

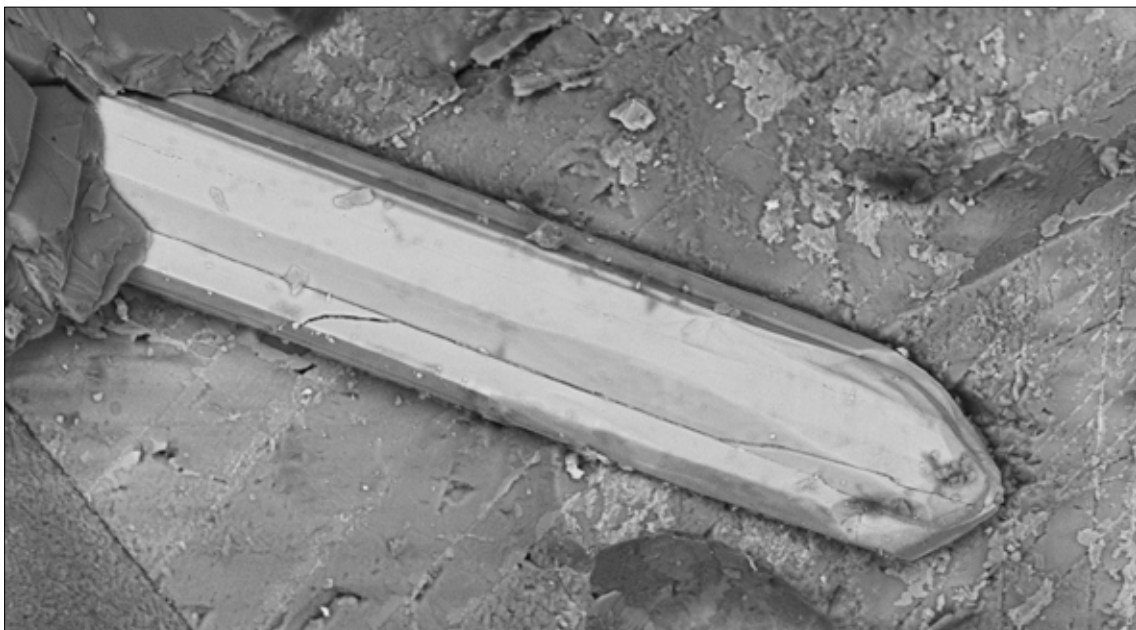
# FOLVIKITT - ett nytt mineral fra Kittelgruvan i Nordmark, Filipstad

*Av Harald O. Folvik*

## Begynnelsen:

Jeg ble kjent med Kittelgruvan engang tidlig på 1980-tallet, en tur sammen med Ingemar Johansson fra Kopparberg brakte meg dit første gangen. Senere, noen år etter, var jeg der igjen, lette etter blatteritt, og plukket med meg noen blokker som så lovende ut. En gjennomgang av disse avdekket et mineral jeg ikke kjente, noen svært små, tynne nåleformede krystaller i kalsitt/dolomitt. Ved en senere anledning, i **1988**, leverte jeg noen prøver på Naturhistorisk Museum i Oslo, og daværende konservator Gunnar Raade kunne med en gang fortelle meg at dette var noe nytt. Det kan innskytes at Gunnar R. noen år tidligere hadde beskrevet blatteritt,

og var godt kjent med pinakiolittgruppens mineraler. Gruppen var den gang beskrevet på en annen måte enn i dag, grunnlaget for beskrivelsen den gangen var størrelsen på enhetscellen, som varierte i størrelse etter en matematisk rekke. Dette påvirket vinklene i krystallet, og det var dette som ga Gunnar R. ideen om at dette var et av de manglende mineralene i rekken. Dette var også noe av årsaken til at det tok så lang tid før arbeidet med mineralet startet, Gunnar R. hadde tidligere beskrevet blatteritt, og så for seg et like komplisert arbeid med den strukturelle beskrivelsen. Heldigvis fikk verden etter hvert analyseverktøy som gjorde det hele en del enklere!



*SEM-bilde: Lengde krystall 200micron.*

*Bildet er tatt av H. Folvik ved SEM/EDS laboratoriet ved NHM, Tøyen, Oslo.*

## Ventetiden

Årene gikk, uten at noe hendte med det innleverte mineralet. Jeg var jevnlig oppe på Gunnars kontor, sjekket at det fortsatt var der, og noen ord om fremtiden ble vekslert.

Så en dag (var det 2008?), etter at Gunnar R. gikk av med pensjon, ringte han meg og mente at han nå kunne sette i gang. Vi tok prøvene ned i SEM/EDS-laboratoriet, hvor vi kjørte litt kjemi og tok noen bilder. Noe av det første vi la merke til var alle tvillingdannelsene. Disse skulle senere skape problemer under strukturundersøkelsen. Men det skulle vise seg at det var langt igjen!

## Beskrivelsen

EDS-resultatene for kjemi er selvsagt ikke noe en kan bygge en beskrivelse på, og Gunnar R. fikk kjørt en kjemisk analyse med mikrosonde. For å fastslå strukturen på det nye mineralet ble prøvene over-sendt Mark Cooper ved University of Manitoba, Canada. Der holdt det på å stoppe opp igjen, mineralet var (som tidligere anført) fullt av tvillingdannelser, et tradisjonelt enkrystalloptak lot seg ikke gjennomføre, og igjen ble mineralet lagt på hylla. Men etter en tid med mye ståk (min oppfatning!) ble det tatt opp igjen i 2014, og for å gjøre en lang historie kort ble prøven lagt i enkrystall opptakeren mens Cooper var i USA på en konferanse. Når han kom tilbake



*Fotografi: Lengde krystall 180micron.  
Bildet er tatt av Jan Braly Kihle, Skedsmo, Norge.*

etter 7 dager, var alt som det skulle være, verdiene gikk å tyde, og strukturen gled på plass. Nå kunne søknad om godkjenning sendes IMA, og i juni 2016 kom den endelige godkjenningen, IMA 2016-026. Den endelige beskrivelsen av mineralet kommer sannsynligvis i et høstnummer 2018 av *Mineralogical Magazine*. Så tar det altså **30 år** fra mineralet ble levert inn til det kommer ut beskrevet som et godkjent mineral.

Det bør nevnes at det underveis knyttet seg en del usikkerheter ovenfor rykter (senere i skrift) om antimonholdige mineraler i pinakiolittgruppen, men dette viste seg å være unødvendige bekymringer! Likheten med blatteritt ble også trukket frem, men kan bare knyttes til blatteritt, som en kjemisk sett Mg-analog. De to har også forskjellige krystallsystem, orthorombisk for blatteritt, og monoklin for folvikitt.

Så har det selvsagt deltatt noen andre i beskrivelsen, Gunnar Raade og Mark A. Cooper er nevnt, i tillegg kommer N. A. Ball, Y. A. Abdu, F. C. Hawthorne, og R. Rowe. De enkeltes roller fremgår av den endelige beskrivelsen.

## Litteratur

Cooper, M.A., Raade, G., Ball, N.A., Abdu, A., Hawthorne, F.C. and R. Rowe (2018): Folvikite,  $Sb^{5+}Mn^{3+}(Mg,Mn^{2+})_{10}O_8(BO_3)_4$ , a new oxyborate mineral from the Kitteln mine, Nordmark ore district, Värmland, Sweden: description and crystal structure. *Mineralogical Magazine* (in print).

Hansen, S., Hålenius, U. and Lindquist, B. (1988): Antimony-rich pinakiolite from Långban, Sweden: a new structural variety. *Neues Jahrbuch für Mineralogie Monatshefte*, 231-238

Raade, G. and Folvik, H. (2013): On an unnamed Mg-Mn-Sp oxyborate from the blatterite locality of the Kitteln mine, Nordmark, Filipstad, Värmland, Sweden. *Norsk Bergverksmuseum Skrift*, **50**, 49-54.



Harald O.  
Folvik.  
Foto: KEL.

### Abstrakt (hentet fra beskrivelsen):

Folvikitt,  $Sb^{5+}Mn^{3+}(Mg,Mn^{2+})_{10}O_8(BO_3)_4$ , er et nytt oksyboratmineral fra Kittelgruvan, Värmland, Sverige, hvor det forekommer som et primært skarnmineral innebygd i kalsitt. Den danner strierte, prismatiske krystaller opp til 0,3 mm, og er svart til mørk rødbrun med submetallisk glans og en rødbrun strek. Det er sprø, har en hardhet på 6, og den beregnede tettheten er 4,14 g/cm<sup>3</sup>. Folvikitt er biaksial med ubestemt optisk tegn på grunn av tvillingdannelser. Den optiske aksiale vinkelen er 68,9 (4)°. Brytningsindeksene ble ikke målt; Den beregnede middelbrytningsindeksen er 1,85. Sterk pleokroisme ble observert i planpolarisert lys: AB = brun (middels), OB = mørk brun (maksimum), ON = honningbrun (minimum).

Folvikitt er monoklin, romgruppe *P2*,  $a = 5.3767(10)$ ,  $b = 6.2108(10)$ ,  $c = 10.9389(18)$  Å,  $\beta = 94.399(9)^\circ$ ,  $V = 364.22(16)$  Å<sup>3</sup>,  $Z = 1$ .

Kjemisk analyse med elektronmikroskop ga  $Sb_2O_5$  18.15, MgO 24.11, MnO 29.73,  $Mn_2O_3$  11.62,  $Al_2O_3$  0.27,  $Fe_2O_3$  0.45,  $B_2O_3$  15.27, sum 99.60 wt%. En forenklet formel kan skrives slik:  $Sb^{5+}Mn^{3+}(Mg,Mn^{2+})_{10}O_8(BO_3)_4$ .