

Thortveititt

Sc₂Si₂O₇ - et historisk tilbakeblikk og dagens status

Av Roy Kristiansen, Postboks 19,
1656 Torp

I 1997 er det 125 år siden landhandleren, feltspateksportøren og amatørmineralogen Olaus Thortveit sin fødsel. Mannen som fikk scandiumsilikatet thortveititt oppkalt etter seg. Minerala ble beskrevet av J. Schetelig første gang 1911.

Olaus Thortveit var en usedvanlig personlighet utifra de foreliggende kilder. Selv om han døde så alt for tidlig, markerte han seg sterkt i norsk mineralogi.

Olaus Thortveit (1872-1917) giftet seg 1895 med Gina Rosaas. De bodde noen år på Iveland stasjon. Han begynte med handel på Møllebakken. Ved siden av landhandelen drev han også stor handel med planker, bord, props og ved, samtidig som han hadde en av de største eksportforretninger av feltspat og sjeldne mineraler. Da Olaus og Gina kjøpte Rosaas 1909, drev de gården med tjenere noen år, og var der bare på somrene. I 1914 flyttet de dit for godt. Thortveit var med i herredsstyret fra 1911 til han døde. I 1913 gjorde han tjeneste som varaordfører. Ved siden av allsidigheten og nær sagt den fødte forretningsmann, var han dessuten en frisynt og vidsynt mann med mange interesser, en åndsidealist, som ikke alltid kjente seg fornøyd med å følge den opptråkka almannaveien.

Forut for Thortveits oppdagelse hadde imidlertid den unge og lovende polfareren og geologen Per Schei (1875-1905) samlet et epidotliknende mineral i Landsverkbruddet på Evje den 27. juni 1903, som først senere viste seg å være thortvei-



Olaus Thortveit

titt. Schei hadde bergeksamen fra 1897, var med som geolog på den andre Fram ekspedisjon med Sverdrup i 1898-1902, hvor han ydet fremragende arbeid. Etter hjemkomsten ble han ansatt som amanuensis ved det mineralogiske institutt, med Trondhjemsfeltet som arbeidsområde. Midt opp i en rastløs arbeidsvirksomhet med mangeartede studier, klippes hans livstråd brått av.

Schei var en begavet mann, hvorfra man kunne ha forventet seg meget, og den geologiske vitenskap led et stort tap ved hans tidlige bortgang.

Lenge var thortveititt bare kjent fra Norge og Madagaskar, men fra 1961 og frem til i dag er thortveititt funnet på nye lokaliteter i flere land.

I det følgende gis en kronologisk utvikling siden scandiumets og thortveitittens oppdagelse .

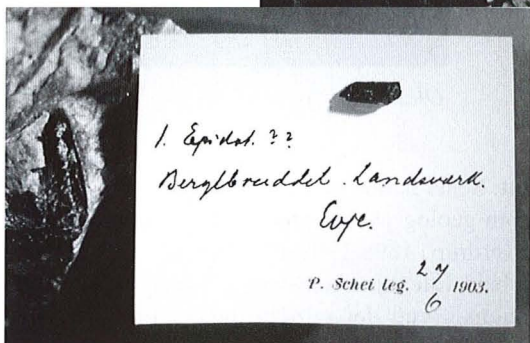
1869 Den russiske kjemikeren Dmitri I. Mendelejeff (1834-1907) forutsier scandiumets eksistens ved etablering av sitt periodiske system. Han kaller det «ekabor» og beregner atomvekten 45, som senere verifiseres.

1879 Den svenske kjemikeren Lars F. Nilson (1840-1899) oppdager scandium basert på analyser og anrikning av sjeldne jordarter i euxenitt fra Arendal og gadolinit fra Ytterby, Sverige.

1903 Per Schei finner et epidotliknende mineral 27. juni i Landsverkbruddet på Evje, som senere viser seg å være thortveititt. Han var der-

med den første som fant mineralet..

1910 Olaus Thortveit sender i september materiale av et ukjent mineral fra Ljoslandsknipan i Iveland, som Prof. J. Schetelig (1875-1935) beskriver som det nye mineralet thortveititt etter O. Thortveit, et scandiumsilikat med ca.



*Per Schei første oppdager av thortveititt.
Originalmaterialet til Schei fra Landsverk*

40-45 % Sc_2O_3 .

19 11 Schetelig publiserer den første beskrivelse av thortveititt på tysk i Centralblatt für Mineralogie.

1914 O. Thortveit deltar på den store Kristianiautstillingen med en mineral- og krystallsamling fra Iveland, som Prof. W. C. Brøgger og J. Schetelig umiddelbart ønsker å kjøpe til Universitetets mineralogiske institutt. Thortveit «overser» tilbudet han får, men donerer i stedet hele samlingen, hvoretter Brøgger umiddelbart hopper over alle formaliteter, og Thortveit får Kongens fortjenestemedalje i gull! (Se korrespondanse).

1917 O. Thortveit dør 15. juni, bare 44 år gammel, av en sykdom han pådro seg under nøytralitetsvakt i skjærgården på vinteren.

1920 Schetelig publiserer en ny beskrivelse (på engelsk) basert på supplerende opplysninger og nye funn.

1920 Den franske mineralogen A. Lacroix (1863-1948) beskriver thortveititt («befanamite») fra Madagaskar.

1922 J. Schetelig publiserer (på tysk) et omfattende oppsummeringsarbeide om thortveititt med bilder og illustrasjoner.

1960 Den franske mineralogen J. Behier (1903-1965) oppsummerer alle funn av thortveititt på Madagaskar og antyder at mengden funnet er ca. 40 kg.

1961 H. Neumann oppsummerer alle norske funn - d.v.s. Iveland/Evje, totalt 16 lokaliteter, og ca. 50 kg.

1961 Første funn i Russland, i aplitt fra Uralområdet (Borisenko 1963).

1962 Første funn i Japan, nær Kobe (Sakurai et al. 1962), i granittpegmatitt.

1963 Første funn i USA, Ravalli county, Montana, i en fluorittforekomst (Parker & Havens 1963).

1969 2. funn i Russland, i permisk alaskitt granitt i Kent, Kazakstan (Krol et al. 1969), med bazzitt, scandiumholdig perrieritt o.fl., men størrelsen er bare 0,1 - 0,25 mm.

1969 Ny forekomsttype i Norge, fra Bidjovagge kobberforekomst i Finnmark (Mathiesen 1969) Størrelse 20-30 μm .

1970 Thortveititt nevnes fra Kina, i wolframkvarts årer, i Nanling, Hunanprovinsen (Lee 1970).

1971 Første funn i Sør-Amerika, i Brasil, i en tantalittførende pegmatitt nær Paraiba. Bare to krystaller funnet av Richard V. Gaines, USA.

1973 3. funn i Russland, i hydrotermale kvartsårer i S.Ural (Kainov 1973). Størrelse 0,01 - 2,0 mm.

1973 Staffan Hansen (Sverige) publiserer et spesialarbeide om «thortveitittgruven» Ljoslandsknipan, og antyder at thortveititt er funnet i 23 brudd i Iveland/Evje.

1974 Ny forekomsttype i Norge, i karbonatitt (rauhaugitt og rødberg) i Fensfeltet, Ulefos (Åmli 1977). Størrelse 2-3 μm .

1980 2. funn i Japan, Oro, nær Kyoto (Yamada et al. 1980).

1982 2. funn i USA, i Sterling Hill, New Jersey, hvor thortveititt forekommer som inneslutninger i sinkholdig hercynitt (Dunn & Sturman 1982).

1985 H. Neumanns «Norges mineraler» oppsummerer alle forekomster av thortveititt i Norge.

1988 Bianchi et al. publiserer mikrosonde-analyser av thortveititter fra Setesdal og Madagaskar, hvor de bl.a. finner opp til 30 % $Y+RE_2O_3$, som substituerer for scandium.

- 1988 Første funn i Finland, i Pello i N-Finland, i granittpegmatitt, krystaller opp til 6 cm (Seppo Lahti pers. medd. 1988).
- 1989 Første svenske funn, i pegmatitt i den berømte Ytterby-lokaliteten, og fra Ruoutvarre, Jokkmokk, Nord-Sverige (Lindqvist 1989)
- 1991 4. funn i Russland, i pegmatitt på Kola-halvøya (Voloshin et al.1991).
- 1993 Nye analyser og data om thortveititt fra Ravalli Co., Montana, USA (Foord et al. 1993).
- 1993 Siste funn i Russland i greisen i Kumir, Gorno, Altai. (Egorov et al. 1993).
- 1995 Kineserne publiserer data for thortveititt fra Hunanprovinsen, Kina (Zhang Peishan et al. 1995).
- 1996 To nye funn i Sverige, et i Ytterlida i Västergötland, det andre i Holmtjärnsgruvan, nær Falun i Dalarna; sistnevnte muligens Y-dominert ($Y > Sc$) (Langhof 1996).
- 1997 Juve & Bergstøl (1997) rapporterer thortveititt i Skarsfjell i Tørdal, Telemark, sammen med bazzite og scandiumførende ixiolite.
- 1997 Av eksisterende Sc-mineraler har thortveititt fortsatt det høyeste innhold av Sc. Dette er også det vanligste Sc-mineral.

Eksisterende scandiummineraler

Thortveititt	~45	(Sc,Y) ₂ Si ₂ O ₇
Kolbeckitt	~40	ScPO ₄ ·2H ₂ O
Jervisitt	18,48	NaScSi ₃ O ₆
Cascanditt	14,74	CaScSi ₃ O ₈ OH
Bazzitt	~14	Be ₃ (Sc,Al) ₂ Si ₆ O ₁₈
Navnløst		Hydrert Scandium-karbonat
Navnløst		CaMgSc(PO ₄) ₂ (OH)·4H ₂ O

Thortveititt er isostrukturell med keivytt.
Keivytt-(Y), og gittinsitt CaZr(Si₂O₇)

Abstract

The present article provides a historical review and the current status of thortveitite world-wide. Thortveitite was first described by Schetelig 1911 and named after the well-known amateur-



*Thortveititt fra Brasil.
Det ene av de to kjente krystaller*

mineralogist Olaus Thortveit in Iveland, Setesdal.

Despite his early death he became well known for his contribution of excellent mineral and crystal collections from Iveland, donated to the University of Oslo 1914. Shortly after thortveitite was described from Madagascar (Lacroix 1920).

Since then thortveitite has been discovered in several other locations around the world, viz. Japan (2), Russia (4), USA (2), Sweden (4), Finland (1), Brazil (1) and P.R.China (1).

The figures in brackets are number of findings.

The recent analysis of thortveitite is summarized, and a choice of selected references are provided. The latest analysis of Iveland-thortveitite shows up to 30 % Y+RE₂O₃ replacing scandium.

Utvalgte referanser

- Behier, J. 1960. Contribution à la Mineralogie de Madagascar. Ann.Geol. Madagascar 29, 19-20
- Bianchi, R. et al. 1988. A re-examination of thortveitite. Amer. Min. 73, 601-607
- Borisenko, L. F. 1963. Scandium, Its geochemistry and mineralogy. Consultants Bureau, 78 pp. Eng. oversettelse fra Izd. Akad. Nauk. SSSR 1961.
- Dunn, P. & Sturman, D. 1982. Retzian-(Nd) a new



*En av
Mineralogisk -
Geologisk
museums største
thortveitittstuffer.*

- mineral from Sterling Hill, New Jersey, and a redefinition of retzian. *Amer. Min.* 67, 841-845.
- Egorov, V.S. et al. 1993. Kumor scandium-rare earth ore occurrence in Gorno Altai. *Izv. Vyssh. Uchbn. Zaved., Geol. Razved., (2)*, 43-54
- Juve, Gunnar & Bergstøl, Sveinung. 1997. Granittpegmatitter i Tørdal, Telemark. Norsk Bergverksmuseum, Skrift nr.12, 56-57.
- Kainov, V. I. 1973. Thortveitite and xenotime from the quartz veins of the Southern Ural (på russisk). *Se Chem. Abstr.*, 81, 27911 g, 1974.
- Krol, O. F. et al. 1968 (publ. 1969). Thortveitite as an accessory mineral in Permian alaskite granites (Central Kazakhstan) (på russisk). *Se Chem. Abstr.* 44180 r, 1971.
- Langhof, J. 1996. Thortveitite from granitic NYF pegmatites in Sweden. *Geol. Fören. Stkh. Fårhandl.* 118, A54.
- Lee, K. Y. 1970. Some Rare-earth mineral deposits in mainland China. *U.S. Geol. Surv., Bull.*, 1312-N, N1-N34.
- Lindqvist, B. 1989. Stockholms skårgård i periodiska systemet. *Naturen Berättar*, utgitt av Naturhistoriska Riksmuseet, Stkh. 89-92.
- Mathiesen, C. O. 1969. An occurrence of unusual minerals at Bidjovagge, Northern Norway. *Norges Geol. Unders.* 266, 86-104.
- Neumann, H. 1961. The Scandium content of some Norwegian minerals and the formation of thortveitite, a reconnaissance study. *Norsk Geol. Tidsskr.* 41, 197-210.
- Parker L. & Havens R. G. 1963. Thortveitite associated with fluorite, Ravalli County, Montana. *U.S. Geol. Surv., Prof. paper*, 475-B, B10-B11
- Sakurai, K. et al. 1962. Thortveitite from Kobe, Omiya, Japan. *Bull. Chem. Soc. Japan*, 35, 1775-1779.
- Voloshin, A.V. et al. 1991. Scandium mineralization and the first find of thortveitite $Sc_2Si_2O_7$ in granitic pegmatites of the Kola Peninsula (på rus.). *Dokl. Akad. Nauk, SSSR*, 318, 972-976.
- Yamada, S. et al. 1980. On the thortveitite, fluorite, pyroxferroite and the minerals from Isango mine, Oro, Nakagun Kyoto Prefecture. (På japansk). *Chigaku Kenkyu* 31, 205-222
- Yokoyama, K. et al. 1993. Analyses of natural minerals by energy-dispersive spectrometer. *Bull. Natn. Sci. Mus., Ser. C*, 19, 115-126.
- Zhang Peishan et al. 1995. Mineralogy and Geology of Rare Earths in China. Science Press, Beijing.
- Åmli, R. 1977. Carbonatites, a possible source of Scandium as indicated by Sc-mineralization in the Fen peralkaline complex, Southern Norway. *Econ. Geol.* 72, 855-859.

Kjære Thortveit!

De har overvældet prof. Brøgger og mig med Dens
Samlagen gaver til universitetet. De De også angjældende
Lad i forbindelse med det. Lad os dog vilde høre om det og
ikke alle mine til at få en tilbudsliste mange penge tilsendt
til at betale Dem alle ønsker.

Op saa snart De kan og vi ser dem i guld og sølv
offentlig og være interesset for norsk videnskabelig at forene
universitetet hele Dens suveræne mineral og krigs-
samling fra Island!

Jeg har takket fuldstændig per telegram. Jeg glemte
takken - en tydeligste tak - fra prof. Brøgger og mig
Dens samling, som altid skal være samlet, og en sølv
monde over en krus til de skatte på det nye
museum på Trondheim, som den fuldstændig komme. Det
vilde som et stort og eksempel til efterligning, og at flere
være sig som glade givere til norsk videnskabelig.

De skulle indtænke sig fra prof. Brøgger om det
store gave til det akademiske kolloqium i Trondheim, med
indtænkning om kolloqium om at støtte, at
de for Dens mangeårige samarbejde med universitetet
(21 maj!) i videnskabelig interesse for at kunne prøve
og bære de sparsomt forekomme guld og sølv.

Hr. Thortveits fortjenstmedalje.

Overfor et telegram fra Aron-
dal igaar har vi bragt i erfarung,
at feltspatsporter Thortveit i
Ivland er indstillet til udmær-
kelse av universitetet. Andraget
var foranlediget av professor
Brøgger og sendtes av universi-
tetet direkte til kongen uten at
passere departement eller regjering.
Hr. Thortveit har nemlig
gjort sig høit fortjent av minera-
logisk forskning, han har flere
gange sendt universitetet værdi-
fulde gaver til de mineralogiske
samlinger, desuten lignende gaver
til Bergens museum og Den
tekniske høiskole, og et nyt mine-
ral, thortveitit har faat navn efter
ham. Thortveit har ogsaa
tjenester av at ha bragt felt-
spatdriften i sin hjembygd i sund
gissje.

Er fortjenstmedalje.

Aron d a l, 5. septbr.
Det vækker adskillig opmerk-
sømhøit her, at kongens for-
tjenstmedalje i guld er tildelt
feltspatsporter Thortveit i Iveland.
Hr. Thortveit er ganske ny
som eksporter, han er viceordfører
for første gang laar og vites
ikke at ha indlagt sig særlige
fortjenester uten som konsolidert
politiker. Bygden har ikke ind-
stillet ham til nogen udmærkelse
og regjeringen har gætt forbi
amtmanden.

Kjære Thortveit!

Mange tak for brev og bilde! Ligesom glemmer
mig en tak og bilde fra professor Brøgger for Dens gave

Jeg tænker, at De var fandt med de oplysningerne
som jeg sendte til Aron d a l om vedtægten. I Aron d a l
var de nok uoplyste, og mineralerne gik
lyst på nye koster.

Når gaver er i hus skal jeg skrive en offentlig
redegjørelse for Aftenposten om gaverne betydning.

Mange hilsener til Dem og Dens
fra Dens hengivne
P. Schuchelberg.

P.S. De må være vel med det nye skema
og til forhånds for Hans Magnus
Kjæper og takke for meddelingen.
1914.

(specielt videnskabelig betydning, fulde krigsstaten av
den mineraler), og for Dens varme interesse og
særlige offentlige interesse for norsk videnskabelig
(hvor de senere år har skændet videnskabelig,
den tekniske høiskole og Bergens museum etc.),
betænkes med fortjenstmedaljen?

Som De ved om jeg med dem av jern i begyndelse
Jeg har ikke lov at sige noget. Angjældende om overgangen vil
vil følge om en sølv til. Men om noget kan jeg sige, at
De blev indstillet som nr. 1 av feltspat og mineraler-
staten og for Dens fortjenester av norsk feltspatstaten
Dette må De fuldstændig ikke bli komme videre!!

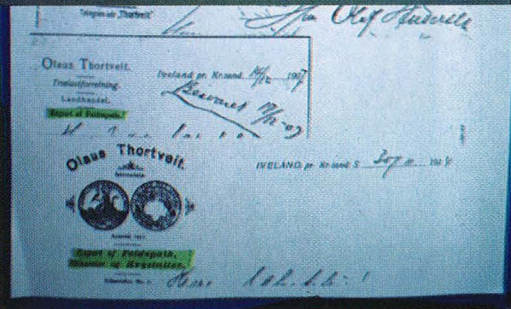
Enden angang på universitetets vegne en tak for gave
som vil bli en stor pålydende med en offentlig takbetegnelse
som kolloqium i Trondheim.

Op, som en sølv personlig tak til Dem. Kjære dem,
for mig selv, fordi De har mig for den glade at overbringe
Dens gave til mineralogisk institut.

Dessuten kan jeg ikke sige komme til Trondheim, som
Men de for i juli tilskud av Prof. Aron d a l, som er kommet om
på en ferie til Trondheim, hvor han er anset. Han skal som
fuldgyldt medlem til en større videnskabelig, som han holder
nord. Jeg håper, at De har vel innvilget dem.

Med de bedste hilsener til Dem og alle Dens
fra Dens hengivne
P. Schuchelberg.

De bedste hilsener fra min tante!



Korrespondanse, avsklipp og brevhoder: