



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 1336	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv USB	Ekstern rapport nr	Oversendt fra	Fortrolig pga Utmål	Fortrolig fra dato:
Tittel Thorium i Norge				
Forfatter Jens Hyssingjord		Dato 05.03 1973	Bedrift NGU	
Kommune Norge	Fylke Oslo Østfold Telemark Aust-Agder Vest-Agder Akershus	Bergdistrikt Østlandske Vestlandske	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad Oslo Skien Arendal Uddevalla
Fagområde Geologi	Dokument type Rapport	Forekomster Fensfeltet		
Råstofftype Malm/metall	Emneord Th Ce Zr Nb REE			
Sammendrag				

THORIUM I NORGE

Den gjennomsnittlige thoriumgehalt i jordskorpen er omlag 10 gr. pr. tonn. Thorium opptrer i ca. fire ganger så stor mengde som uran.

Thorium opptrer som hovedbestanddel og bibestanddel i en rekke mineraler. De viktigste av disse er følgende:

Thoritt (ThSiO_4) som inneholder 25 - 64% Th. Uran kan inngå med opptil 10%. En orangefarget varietet kalles orangitt.

Monazitt (CePO_4) inneholder vanligvis opp til 10% Th, men en kjenner monazitt som inneholder opp til 26% Th.

Pyroklor ($\text{NaCaNb}_2\text{O}_6\text{F}$) har stor utbredelse i Oslofeltet og kjennes også fra Fensfeltet. Mineralet kan inneholde opp til 5,5% Th. Uran inngår vanlig opp til 1,4%, men det kjennes varieteter med så meget som 17% U.

Zirkon (ZrSiO_4) er et vanlig aksessorisk mineral i de fleste bergarter. Vanligvis er uran og thoriuminnholdet lavt, men opp til 2,7% U og 13,1% Th i zirkon er beskrevet.

Thoriummineraler, særlig thoritt og orangitt er kjent fra gammel tid fra norske granittpegmatitter særlig fra omegnen av Kragerø og fra de nefelinsyenittiske pegmatitter i området ved Langesund. I 1894 og 1895 oppsto det en voldsom etterspørsel etter thoritt for fremstilling av thorimoksyd til glødemantler i gassbrennere.

Mineralet thoritt ble betalt med ca. 500 kr. pr. kg, og det oppsto i Kragerøtraktene en skjerpefeber på thoritt, den såkalte thorittfeber.

Verdien av den utvunne thoritt ble av bergmesteren anslått til ca. 1 mill. kr. i 1895. Denne skjerpingen etter thoritt ble slutt allerede i 1895 da prisene falt på grunn av oppdagelsen av thoriuminnholdet i monasitt og monasittsand i Brasil.

I Norge er relativt høye gehalter av thorium kjent fra følgende bergartstyper og områder:

- 1) Granittiske pegmatitter, særlig i området rundt Kragerø og i Østre Moland.
- 2) En del bergarter fra Fensfeltet har høye thoriumgehalter. En jernmalmførende karbonatitt, av Brøgger kalt rødberget, inneholder betydelige mengder med thorium og sjeldne jordarter.
- 3) Oslofeltets intermediære og sure eruptivbergarter kan inneholde tildels betydelige gehalter av thorium.

Funn av thoriumholdige mineraler på granittiske pegmatitter her i landet er i regelen gjort på de forekomster hvor det har vært drift på kvarts og feltspat. Utenom den korte perioden i 1894 - 1895, har det ikke vært noen regulær drift på thoriumholdige mineraler.

Ifølge Bjørlykke (1939) er thoritt funnet på følgende granittpegmatitter:

Østfold. Ånnerød i Våler. Halvorsrød i Råde, Lundestad i Berg.

Telemark. Ødegarden i Bamle. Omegnen av Kragerø: Lindvikkollen, Tangenbruddet og S. Lunø.

Aust-Agder: I Gjerstad: Østerholtheia (orangitt) Fone (orangitt) og Gryting. I Søgneled: Lindstøl, Åkvåg, Norenlid og Ramskjær. I Holt ved Tvedestrand: Landvikskåte, Auselheia, Navestad, Løvøen og Båslund. Rullandsdalen ved Risør.

Smiths feltspatbrudd mellom Tvedestrand og Arendal.

Froland ved Arendal.

Fjelds grube i Østre Moland.

Omegnen av Arendal: Kniben ved Havstad, Narestø Hella og Bjelland på Tromøy.

Iveland Setesdal: Birkeland. I Evje Setesdal: Landsverk og Lunde-kleven.

Vest-Agder. Svinør 2 mil Ø for Lindesnes.

Spangereid ved Lindesnes. På Hiltø ved Flekkefjord: Urstad og Rasvåg.

I Bergarkiv rapport nr. 3465 nevner Bjørlykke og Rosenquist en pegmatittforekomst ved Landbø i Østre Moland hvor det skal være utvunnet 2 - 300 kg thoritt.

Statsgeolog Thorkildsen (muntlig meddelelse) undersøkte sommeren 1972 en pegmatitt beliggende ved Tingvoll, Søgne i Vest-Agder (315.425, Kb. 1511 III, Kristiansand). Pegmatitten er vel 200 m lang og ca. 40 m bred. Thoriumgehalten i analyserte prøver er gjennomsnittlig ca. 400 ppm Th.

I NGU nr. 211 beskriver Sverdrup (1969) en pegmatitt ved Rømteland ved Vegeland i Vest-Agder som fører orangitt og thoritt.

En kan regne med at thorium (og uran)-mineraliseringen på de kjente granittpegmatitter er for ujevn og forekomstene for små til at de kan anvendes som råstoffkilder for thorium (og uran).

2. Fensfeltet. Ved Sverre Svinndal.

I forbindelse med A/S Norsk Jernverks undersøkelser etter niob i Fensfeltet i forbindelse med driften av Sjøve Gruver, ble en oppmerksom på at en i enkelte områder hadde forholdsvis høy radioaktivitet. I 1955 og 56 ble det gjort spesielle undersøkelser i denne forbindelse, og en fant at en i særlig de jernmalmrike områdene Gruveåsen og Raukhaug hadde forholdsvis store konsentrasjoner av thorium (Th) og sjeldne jordarter (R. E.). En antok at Th og RE var knyttet til et eller flere av Bastenæsittgruppens mineraler. Det ble lagt opp planer for et forholdsvis stort undersøkelsesprogram, men dette kunne ikke realiseres på grunn av økonomiske vansker. De undersøkelsene som ble foretatt, ble utført av geolog Sverre Svinndal under ledelse av dr. Harald Bjørlykke som da var sjefsgeolog i A/S Norsk Bergverk.

I 1967 tok industrigruppen "Forskningsgruppe for sjeldne jordarter" opp undersøkelser etter RE i Norge, og et av prosjektene her var Fensfeltet.

F. S. J. 's undersøkelser i Fensfeltet pågikk i tidsrommet 1967 - 70 og ble utført av NGU under ledelse av geolog Sverre Svinndal. Undersøkelsene gikk ut på analyser og bearbeidelse av tidligere innsamlet materiale og av nytt innsamlet materiale delvis fra diamantboring utført i 1970.

Resultatene fra disse undersøkelsene viser at en i Fensfeltet har store konsentrasjoner av Th og RE og at disse følger hverandre og er knyttet til mineralene monazitt, bastenæsitt, synchesitt og parisitt. Disse

mineralene forekommer imidlertid meget fintfordelt som uregelmessige "skyer" og antas å være dannet som sekundære blandingsmineraler. Oppredningsforsøk utført bl. a. ved NTH viser at denne "malmtypen" er meget vanskelig å oppkonsentrere og derfor ikke i første omgang kan tenkes økonomisk utnyttet. Undersøkelsene i F. S. J.'s regi i Fensfeltet ble derfor stoppet i 1970.

Det henvises til særskilt rapport over Thorium i Fensfeltet, av Sverre Svinndal.

3. Oslofeltet.

I Oslofeltet er det registrert 87 radioaktive anomalier i eruptivbergartene. Radioaktiviteten er hovedsakelig knyttet til thorium.

Tabellen gir en grov oversikt over den gjennomsnittlige thoriumgehalt på 30 av de viktigste av de hittil bearbeidede forekomster.

Thoriumgehalter på større radioaktive anomalier i Oslofeltet.

Antall rad. anomalier	Th ppm
7	50 - 100
9	101 - 200
5	201 - 300
4	301 - 400
3	401 - 500
4	501 - 600
1	601 - 700

Følgende grunnstoffer følger hyppig høye thoriumgehalter i Oslofeltet: mob, yttrium, cerium og zirkonium.

Disse elementer opptrer i så høye konsentrasjoner at de bør tas med i vurderingen ved en thoriumprospektering i Oslofeltet.

Det vises forøvrig til en særskilt rapport over thorium i Oslofeltet.

Trondheim, 5. mars 1973

Jens Hysingjord
statsgeolog

Litteratur.

Bjørlykke, Harald: Feltspat V NGU nr. 154, 1939.

Bjørlykke, Harald: Uran og thorium i Norge. NGU rapport nr. 3792.

Bjørlykke, Harald og Rosenquist, I. Th.: Rapport over de hittil foretatte geologiske og metallurgiske undersøkelser på uran og thorium. Bergarkiv rapport nr. 3165.

Fronde, Fleischer and Jones: Glossary of uranium and thorium-bearing minerals. Geological survey Bulletin 1250, 1967.

Hysingjord og Thorkildsen: Geokjemisk prospektering i Oslofeltet NGU rapport nr. 1104, 1972.

Sverdrup, Thorkildsen og Bjørlykke: Uran og thorium i Norge. NGU nr. 250, 1967.

Sverdrup, Th.: The pegmatite dyke at Rombeland. NGU nr. 211, 1960.