



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Innlegging av nye rapporter ved: Arve

Bergvesenet rapport nr 5095	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra ..arkiv Elkem Skorovas AS	Ekstern rapport nr P4-10-32	Oversendt fra Elkem Skorovas AS	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:

Tittel

Sjeldne jordarter : Referat fra møte på EK's kontor 13.01.1967

Forfatter

Ruud, Rolf

Dato År

20.01 1967

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

Elkem AS

Kommune

Generelt

Fylke

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

1: 250 000 kartblad

Fagområde

Produktundersøkelse

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Søftestad
Bamble
Stjernøy
Andørja
Evje
Tysfjord
Gildeskål
Søve

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

RE

Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

P.t. ikke grunnlag for å trekke konklusjoner om hvilke forekomster en bør basere seg på for prod. av sjeldne jordarter.

Gjennomgang av mulighetene ved Søftestad Gruber.

RE i råfosfat og apatitt-forekomster som RE-kilder (karbonatitter). RE i feltspat og kvarts.

Interessant med analyser på Eu og Y.

Vedlagt utdypende brev fra prof. J.A.W.Bugge

Forfatter:	Rolf Ruud	Avd.:	F	Dato:	20/1.1967	Rapport nr.:	59/67
Sak:	SJELDNE JORDARTER					Sirkulasjon:	
	Referat fra møte på EK's kontor 13/1.1967					<u>Collin</u> <u>Hagerup-Larsen</u> <u>Lie</u> <u>Lorck</u> <u>Schanche</u> <u>Sejersted</u> <u>K. Kielland</u> <u>Forskning</u> <u>Juridisk</u> <u>Kontor</u> <u>Økonomisk</u> <u>Aluminium</u> <u>Innkjøp</u> <u>Konstruksjon</u> <u>Metallurgisk</u> <u>Forsjett</u> <u>Salg</u> <u>EK-Nord</u> <u>Fiskar Verk</u> <u>Mosai</u> <u>New York</u> <u>Skerovst</u> <u>Steinull</u> <u>Arkiv</u> Andre avd./personer: <u>Engzelius</u> <u>E. Tandberg</u> <u>O. Braaten</u>	
Forfatterens forslag, konklusjon, avd. forslag til behandling						Beh. av (avd.)	
Det er på nuværende tidspunkt ikke grunnlag for å trekke noen konklusjon om hvilke forekomster man bør basere seg på ved en eventuell produksjon av sjeldne jordarter. Dette må søkes klarlagt gjennom et grundig analysearbeid og ved å kartlegge de enkelte forekomsters reserver av de aktuelle mineraler.							
Uttalelser						Sirk. innen avd.	
Siebö ga korreksjoner pr. telefon til sidene: 2, 3, 4 Buggu har gitt sin kommentar i vedlagt brev som er vedlagt. R.L.						<u>Alertsen</u>	
						Forfatter	

1. Det benyttes rapportnr. som oppgis av arkivet.
2. På original- (transparent) eksemplaret understrekes hvilke personer eller avd. som skal ha kopi. (Bruk blyant, sort kulepenn e.l. som egner seg for lyskopiering.)
3. På de respektive kopier settes X foran mottagernavnet. Fordeling skal godkjennes av avd.sjef.

4. Originalen og én kopi (mappekopi) sendes direkte fra lyskopiering til arkivet som skaffer ekserkopier ved behov.
5. Hvis det under sirkulasjon avgis uttalelser sendes kopien i retur til forfatteren til orientering og evt. behandling.
6. Arkivet fører alle uttalelser fra sirkulasjonskopiene over på mappekopien.

SJELDNE JORDARTER

Referat fra møte på Elektrokemisks kontor 13/1.1967

Til stede:

Professor Bugge, Institutt for Geologi, Oslo Universitet
Cand. real Sæbø, " " " " "
Dosent Digre, Institutt for Oppredning, N. T. H., Trondheim
Amanuensis Alstad, Kjemisk Institutt, avd. kjernekjemi, Oslo Universitet
Overingeniør O. Braaten, N. T. N. F.

Fra EK: Collin
Engzelius
Alertsen
Ruud

SØFTESTAD GRUBER

Professor Bugge ga innledningsvis en orientering om Søftestad Gruber. Driften ved gruben ble stanset juni-juli 1965. Årsproduksjonen for siste driftsår lå på 41.000 tonn stykkmalm. Malmen er en båndet hematitt-magnetitt-malm, og råmalmen inneholder 52 % Fe og 1 % P (5 % apatitt). Forholdet magnetitt/hematitt varierer fra 50 : 50 til 100 % magnetitt.

Grubedriften ble det siste driftsår vanskeliggjort p. g. a. mye bergartsimpregnasjoner.

Professor Bugge ville anslå reservene til 1,5 mill. tonn malm.

For å muliggjøre en lønnsom drift må man foruten jernmalm nyttiggjøre seg apatitten med dens innhold av RE og muligens også hornblendens i avgangen ved en eventuell oppredning.

Man må vente at f. eks. skipningsprøver av jernmalmen forefinnes for lengre tid bakover, men man har ingen prøver av impregnasjonsmalm.

Amanuensis Alstad oppga analyseresultater for RE i stykkmalmen:

SUM RE_2O_3 0,17 % regnet på råmalm,
herav 0,035 % knyttet til apatitt
og 0,135 % til silikater (lombarditt, ortitt, thalenitt)

RE i apatitt: RE_2O_3 : 0,4 %
 Y_2O_3 : 0,13 % (10 x innholdet i kola-apatitt og
vesentlig høyere enn i andre kjente
apatitter).

Apatitten inneholder lite Ce. Eu_2O_3 er ennå ikke bestemt.

Summen av RE_2O_3 er bestemt gravimetrisk, og de enkelte RE v.h.a. røntgenfluoressens. Analysen er tatt på gjennomsnitt av 60 dagers produksjon på et bestemt sted i gruben.

Absolutte gehalter av lombarditt i malmen er ikke kjent. Det er muligheter for at impregnasjonsmalmen inneholder mer lombarditt. (Vanligvis inneholder lombarditt 22 % RE og av disse er 25 % Y).

Man kom også inn på spørsmålet om å utnytte avgangens innhold av hornblende og feltspat. Det ble opplyst at man hadde fått forespørsel fra et engelsk firma vedrørende hornblende. Mulige anvendelser for hornblende er som filler og som råstoff for steinull.

Oppredning av Søftestad-malm

Dosent Digre redegjorde for oppredning av Søftestad-malmen.

Man trenger ikke å male malmen så langt ned for å få frigjort mineralene. Magnetitt og hematitt fraskilles gravimetrisk. Apatitten er knyttet til magnetitten og er kurant å fraskille ved flotasjon.

Avgangen vil utgjøre 20 - 30 % av råmalmen. Derimot vil det være meget vanskelig ved flotasjon å skille de RE-holdige silikater, lombarditt og ortitt, fra hornblendene i avgangen. Den spesifikke vekt for ortitt og hornblende er henholdsvis 3,6 - 3,7 og 3,1 - 3,2.

RE I RÅFOSFAT

Man kom så inn på utvinning av RE fra råfosfat. Det finske firmaet Typpi, OY, benytter kolafosfat som kilde for sin RE-produksjon.

Cand. real Sæbø oppga at man her utvant RE fra 15.000 tonn av den 150.000 tonn store råfosfatimport. Av de 150.000 tonn går 60.000 tonn til salpetersur oppslutning og 90.000 tonn til svovelsur oppslutning. RE-utvinning inngår her som et produksjonsledd ved den salpetersure oppslutning. Man har ennå ingen kjent metode til å ta vare på RE ved den svovelsure oppslutning av fosfat, og disse felles her ut sammen med gipsen. Sæbø nevnte at man i U. S. A. likevel regnet med å kunne nyttiggjøre seg RE ved den svovelsure fosfatoppslutning.

Ifølge Sæbø vil man i 67 utvinne RE av 60000 tonn råfosfat des. 40% RE₂O₃

APATITT-FOREKOMSTER SOM MULIGE RE-KILDER

Titania vil med sin produksjon på 1,4 mill. tonn ^{råmalm} i 1967 få 7.000 - 10.000 tonn apatitt som biprodukt.

I Evje forefinnes apatitt fra Ni-grubedriften. Råmalmen inneholder 6 - 7 % apatitt.

Andørja har apatitt i sin råmalm som inneholder ca. 1 % P.

På Stjernøy forefinnes karbonatitter med opptil 20 % apatitt-gehalt og med et gjennomsnitt på 6 - 7 % apatitt.

I Damble finnes en meget RE-rik apatitt, idet sum RE₂O₃ = 1,4 - 1,7 %. Den er Y-betont, Y₂O₃ = 0,4 % og innh. 0,06 % Eu₂O₃ (600 g/tonn apatitt).

NB! 0,006 % Eu₂O₃ 600 g/tonn

Vedrørende apatitt-forekomster i Norge ble det forøvrig henvist til NGU's skrifter (Neumann).

RE I FELTSPAT OG KVARTS

I Evje-Iveland-distriktet forekommer pegmatitt-ganger av feltspat og kvarts som inneholder RE-mineraler. Cand. real Sæbø foreslo å knuse og male og vaske pegmatitten og således få frigjort de RE-holdige mineraler. Dosent Digre mente det var tilstrekkelig med en knusing med en etterfølgende separasjon v. h. a. jig. Dette utstyr ville være lite plasskrevende og kunne muligens monteres på hjul for transport rundt til de enkelte brudd.

I enkelte brudd forekommer mineralene gadolinitt og euxenitt som inneholder opptil ^{40-50% RE} 60% RE. For tiden håndplukkes disse mineraler i mengder på et par tusen kilo pr. år.

ANDRE MULIGE RE-FOREKOMSTER

Cand. real Sæbø redegjorde for forekomster av mulig interesse, hvorav i korthet kan nevnes følgende:

Nord-Norge

Pegmatitt: Tysfjord; feltspat med innhold av thalenitt (Y-silikat).

Gruben drevet på feltspat *Avgangsm. hevet på sjøen*

Innhavsområdet interessant også p. g. a. MoS_2 .

Rendalsvik, grafittforekomst i nærheten av Svartisen. Forekomsten undersøkt m. h. p. glimmer, inneholder uran ca. 200 g/tonn.

Gildeskål: MoS_2 -forekomst (disponeres av Gidsken Jakobsen). Uranholdig, sterk radioaktivitet påvist av Sæbø, inneholder også W. RE-gehalt ikke undersøkt.

Syd-Norge

Jæren: Sandforekomster med hovedmineral zirkon (Y-betont) også med muligheter for Euxenitt-mineraler. *dette er i tungfraksjonen som utgjør 10% av Sæbø sanden.*

Søve: Kalkspat-forekomst med RE-innhold. Goldschmidt målt 30 p. p. m. Eu.

Kongsberg Sølvgruber inneholder RE ifølge Goldschmidt.

Alle disse forekomster, som nu er berørt, er behandlet i rapporter fra NGU.

ANALYSER AV RE-MINERALER

Følgende institusjoner er i stand til å foreta slike analyser:

Geologisk Museum på Tøyen

NGU, Trondheim

IFA

Collin mente det var av størst interesse å få analysert på Eu og Y og totalt RE-innhold.

Analysene kan for de enkelte RE-elementer foretas v. h. a. røntgenspektrofotometri, flammefotometri og atomabsorpsjon. Totalt RE-innhold kan bestemmes gravimetrisk.

Med hensyn til analysebetjening mente man at dette spørsmål burde tas opp i Forskningsrådet.

Braaten foreslo å plasere en mann ved et institutt i U. S. A. for et par års opplæring.

FREMSTILLINGSOMKOSTNINGER

Amanuensis Alstad nevnte at man i U. S. A. regnet fremstillingsomkostninger for Y_2O_3 med ionebytter til \$ 10/lb. Man regner da samtidig å få ut alle andre RE_2O_3 gratis. Utgangsmaterialet var her basert med 80 % RE_2O_3 .

KONKLUSJON

Engzelius nevnte at EK burde skaffe seg opsjon på Søftestad. Man bør kontakte forhenværende driftsbestyrer, bergingeniør Klette, nå Arbeidstilsynet, for opplysninger om forholdene ved gruben og driften. Man bør også med Klette diskutere et opplegg for boreprøver i impregnasjonsmalmen.

Det ble også hevdet at man kanskje burde undersøke muligheten for RE-utvinning av de rikere forekomster som Bamble, Iveland-Evje og Fensfeltet.

Man bør klargjøre analysekapasitet vedrørende RE.

20/1.1967

RR/IE

INSTITUTT FOR GEOLOGI

A. Generell geologi. Prof. T. Strand
B. Mineralogi-petrografi. Prof. I. Th. Rosengvist
C. Paleontologi-stratigrafi. Prof. L. Størmer
D. Paleobotanikk. Prof. O. A. Heeg



BLINDERN, OSLO 3
TELEFON *46 68 00

E. Malmgeologi. Prof. J. A. W. Bugge

Oslo, 13/2 1967.

Elektrokjemisk A/S, ved ingeniør Rolf Ruud,
Postboks 5430,
Oslo 3.

Ad. Møtereferat skjeldne jordarter 13/1-1967.

I tilknytning til referatet som jeg fikk se for et par dager siden vil jeg gjerne knytte noen få bemerkninger.

Det står i referatet at jeg anslår reservene i Søftestad til 1,5 millioner tonn malm.

For orden skyld vil jeg gjøre oppmerksom på at dette er et usikkert overslag som foruten vanlig malm inkluderer fattig impregnasjonserts med ukjent fosforinnhold. Mulig malm av den typen som ble produsert kan ikke settes over 0,5 millioner tonn. For virkelig å vise at disse, eventuelt større malmreserver er til stede, må det gjøres både geofysiske målinger og diamantboringer.

Jens A W Bugge

Kir.	Økor.	Jur.	T.	D.	E.	D.	ALD.	Se.Dr.	U.D.	Per.
Ansv. Avd.:										/
Besv. av:										/
Ses av:										
Lorch	1/1	1/13								/
Engelhus	1/1									/
Alsteren	1/1									/
Tandber	1/1									/

Er brevet ferdigbehandlet?	7	12	15
Resyme:	X		