

JGH/am.

N O T A T

BIGGEJAV'RI U - REO FOREKOMST

Ved Biggejav'ri (Biggeloubal) ca. 50 km nord for Kautokeino oppdaget Folldal Verk A/S malmleting i 1982 en markant aeroradiometrisk anomali.

Anomalien skyldtes en strøm av albittblokker som fører det sjeldne mineralet daviditt. Daviditt inneholder ved siden av titan, vanadium og krom også Uran og sjeldne jordmineraler som scandium, lutetium, yttrium, cerium og andre.

1.150 m med diamantboringer, fordelt på 24 hull viste et flattliggende skålformet albittlegeme på ca. 50.000 t.

De økonomiske aspekter av Biggejav'ri er enda uklare. Selv om uran har sin pris, så er det for tiden vanskelig å selge uran. Spørsmålet er også hvor mye av uranet som foreligger som U 238 isotopet. Det finnes mange stengte urangruver som settes i drift så snart etterspørselen rører på seg. (Siste eksempel Dennison Mine, Canada). Hva de sjeldne jordmineraler angår så var det nærmest håpløst å finne frem til en pris for et REO-konsentrat. Vi henvendte oss derfor til adm. dir. Odvar Braaten i A/S Megon. På et møte den 12.09.85 viste Braaten seg meget interessert. Av de elementene som forefinnes i daviditten er scandium og lutetium av spesiell interesse.

Gehaltene av scandium i daviditten er ca. 0,4 %, i råmalmen ca. 90 ppm. Lutetium i daviditten 0,032 % i råmalmen 15 - 20 ppm. For høyraffinert S_2O_3 betales idag 700 NOK pr. gram, for lutetium mellom 50 og 100 NOK pr. gram.

Biggejav'ri forekomsten inneholder dermed ca. 5 t. scandium og ca. 750 kg. lutetium.

Salgsverdien av de 5 t. scandium ligger etter dagens priser på 3,5 mrd. NOK. - D.v.s. albititten har dermed en teoretisk verdi av 60 kr pr. kg - for tiden er det bare marked for 20 kg scandium pr. år. De 20 kg representerer en salgsverdi av 14 mill. NOK etter dagens priser.

For å ta ut 1 kg. scandium måtte man ta ut 11 tonn albititt. Med en pris på 700.000 NOK pr. kg. burde det være plass for driftsomkostninger selv om mye av verdien ligger i prosessering og raffinering.

De 750 kg lutetium som "biprodukt" representerer allikevel en salgsverdi på 56 mill. NOK.

Scandium er et lyst grått glinsende metall (ikke ulik aluminium) med spes.vekt 3,1 og smeltepunkt 1.397° C.

Scandium er bundet i den delen av davidittformelen som er betegnet med RE: Daviditt: $(RE,U)_x (U,Fe^{2+})(Ti,Fe^{3+})_6 O_{13-x}$ Daviditt er altså et oksyd. Men som alle titanoksyder er den tungt løselig. Den løser seg bare i varm konsentrert HCL. Fremstilling av RE-metallene skjer gjennom elektrolysen av kloridsmelten. Metallene overføres sådan til oxalater og deretter skilles de enkelte RE metallene med hjelp av gjentatt fraksjonert krystallasjon eller med hjelp av ionebytterelementer.

Daviditt har vært drevet ut i "Radium Hill" gruven i Australia. O. Braaten kjenner personlig den ingeniøren som i sin tid hadde ansvaret for prosessering. Dersom det i dag ikke finnes en bedrift som produserer daviditt er det uhyre vanskelig å beregne prosesserings- og raffineringsomkostninger for scandium.

Prisene for REO varierer betraktelig etter tilbud, kvalitet, kvantitet, opprinnelse og leveringsmuligheter.

Ved slutten av 1983 var prisene for 99,9 % rent cerium- og lanthanmetall 125 US \$ pr. kg., neodym og samarium lå ved 250 og 330 US \$ pr. kg., yttrium, gadolinium og europium ble handlet med 430, 485 og 7.500 US \$ pr. kg., lutetium lå ved 14.200 US \$ pr. kg.

Ved slutten av 1984 var prisene for 99,9 % rent cerium og lanthan bare 19 og 20 US \$ pr. kg., neodym og samarium oppnådde 80 og 130 US \$ pr. kg., yttrium, gadolinium og europium ble handlet med 94, 140 og 1.900 US \$ pr. kg., lutetium lå ved 5.200 US \$ pr. kg.

Rene oxyder opp til 99,9999 % får et pristillegg på 32 % på 99,9 % prisen.

Prisen for scandium gikk opp de siste tre år fra 150 NOK pr. gram til 700 NOK pr. gram. 1985

REO-markedet synes å være sterkt utsatt for forandringer i den tekniske utviklingen. REO brukes i laser og data og romteknikk ved siden av de tradisjonelle bruksområder som glass og belysning (fargefjernsyn).

Et eksempel belyser situasjonen meget godt:

Etter at man hadde oppfunnet neodym - bor - titan magneten som er dobbelt så sterk som samarium - kobolt magnetene (og

derfor mere anvendelig i mikroelektronikken) falt markedet for samarium sammen.

A/S Megon ((M)etal (E)xtractor (G)roup (o)f (N)orway) ble grunnlagt i 1969 hovedsakelig med bakgrunn av de mulighetene man så i Fensfeltet. Etter mangeårige eksperimenter har man lyktes med en prosess som ekstraherer de verdifulle elementene europium, yttrium, niob og scandium.

A/S Megon har i samarbeid med Fenco bygget opp en pilotbedrift ved Fiskaa for å prøve prosessen i praksis. A/S Megon's budsjett for dette formålet er 8 mill. NOK i 1985. Megon har planer om å investere ca. 200 mill. kr. i et anlegg i full størrelse, hvor man akter å produsere 2.500 - 7.000 kg. Eur O3, hovedsakelig fra Rødberget-forekomsten. Megon er imidlertid betenkt over innvirkningen av såpass stor produksjon på prisene og har laget sine kalkyler på halvparten av dagens verdensmarkedspris.

Eierforholdene i A/S Megon er:

S. D. Cappelen som også er aksjonær i Megon eier Gruvåsen i Fensfeltet og Megon har eksklusive rettigheter å drive her. Disse rettigheter var imidlertid overført til A/S Fenco (limited partnership). Fenco var dannet i 1980 av fire av Megons aksjonærer og de gikk inn et samarbeid med A/S Union Minerals Norge (oljeselskap Union Oil) for å prospektere metall- og industrimineraler i Fensfeltet.

Megon eies idag av:

H. Bjørum, S.D. Cappelen, Elkem A/S, A/S Sydvaranger og Årdal og Sunndal Verk A/S.

I et foredrag som Kjell Thompson holdt ca. 1979 karakteriserte han Megons utgangspunkt på følgende måte:

Det skulle fremstilles et produkt som ikke var laget før, etter en prosess som ikke var oppfunnet, fra et råstoff som først skulle finnes og for et marked som var i sin vorden. Samtidig var meget kapitalsterke firmaer i utlandet i ferd med å gjøre en tilsvarende innsats (sitat slutt).

For en selvtillit.

Johann G. Heim