

Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 2158	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv Sulitjelma Bergverk A/S	Ekstern rapport nr "533100002"	Oversendt fra	Fortrolig pga	Fortrolig fra dato:
Tittel Undersøkelse av granulerslagg fra Sulitjelma.				
Forfatter MALVIK T.		Dato 1981	Bedrift Sulitjelma Gruber A/S	
Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Fagområde	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammen drag To prøver av granulerslagg er undersøkt med rontgendritfraksjonsanalyse, mikroskopering og rontgenmikro-analysator. Slaggen er relativt homogen og kan kjemisk kalles for jern-metasilikat-glass. Hyppige inneslutninger av intime sammenvoksninger av et Cu -Fe-sulfid og et Fe-sulfid. Mulige sma inneslutninger av magnetitt, Jernsulfid.				

GEOLOGISK INSTITUTT,
MALMGEOLOGI - NTH

RAPPORT

RAPPORTNUMMER

09/81

TILGJENGELIGHET

7034 TRONDHEIM - NTH

TLF.: (075) 94839

Sulitjelma Gruber A/S,
8230 Sulitjelma.

Att: siv.ing. Tor S.Hansen

Geologisk Arkiv

RAPPORTENS TITTEL	DATO
UNDERSØKELSE AV GRANULERSLAGG FRA SULITJELMA GRUBER A/S.	25.4.81
SAKSBEARBEIDER, FORF.	ANTALL SIDER OG BILAG
Terje Malvik	2 + 4
	ANSV. SIGN.
	<i>Malvik</i>
	PROSJEKTNUMMER

OPPDRAAGSGIVER	OPPDRAAGS GIVERS REF.
Sulitjelma Gruber A/S	

EKSTRAKT

To prøver av granulerslagg merket 2, Delta Vestkant, og 3, Delta Syd, er undersøkt med røntgendiffraksjonsanalyse, mikroskopering og røntgenmikroanalysator.

Undersøkelsen viser at slaggen er ganske homogen, ikke-krystallinsk, og etter kjemisk sammensetning kan betegnes for et jern-metasilikat glass.

Slaggkornene inneholder ofte små, hyppigst runde, inneslutninger av to sulfidfaser intimt sammenvokst. Disse er et Cu-Fe-sulfid og et Fe-sulfid.

I noen av kornene er påvist små inneslutninger av en grå fase, høyst sannsynlig magnetitt.

3 STIKKORD

Sulitjelma
Granulerslagg
Jern-metasilikat glass

UNDERSØKELSE AV GRANULERSLAGG FRA SULITJELMA GRUBER A/S.

PRØVEMATERIALE.

Av i alt 7 innleverte prøver ble etter avtale med siving. T.S. Hansen prøve merket 2, Delta Vestkant, og prøve merket 3, Delta Syd, undersøkt.

UNDERSØKELSESMETODER.

Undersøkelsen omfatter røntgendiffraksjonsanalyse, mikroskopstudier på planslip, samt undersøkelser med røntgenmikroanalysator. Det er videre foretatt kjemisk analyse av materialet (vedlegg).

Det kan bemerkes at materialet i tillegg til de analyserte elementer holder små mengder Mg påvist med røntgenmikroanalysatoren.

RESULTAT.

Røntgendiffraksjonsanalysen viser at slaggen er ikke-krystallinsk, og at den av kjemisk sammensetning mest korrekt kan betegnes for et jern-metasilikat glass (etter samtale med dosent S.Urnes, Silikat/Høytemp.kjemi, NTH.).

Undersøkelsene under mikroskop og med røntgenmikroanalysator viser at de ikke-krystalline fragmentene inneholder inneslutninger av varierende størrelse av to sulfidfaser. Disse er intimt sammenvokst med hverandre og er et Cu-Fe-sulfid og et rent Fe-sulfid (sannsynligvis magnetkis).

Separate kvantitative analyser med mikroanalysatoren av de to fasene var ikke mulig på grunn av de intime sammenvoksningene.

Inneslutningene er oftest helt rundet (kfr. fotos), men også større uregelmessige inneslutninger er påvist.

Kornstørrelsen for de rundete inneslutningene er hyppigst mindre enn 10 mikron, mens største registrerte inneslutning

i prøvene er ca. 100 mikron i diameter.

Bare sjeldent opptreer sulfidene i ytterkanten av slaggkornene.

Noen få fragmenter inneholder hyppige inneslutninger av en grå fase (foto 3), meget finfordelt med kornstørrelse under 5 mikron. Fasen er for finkornig til at det var mulig å bestemme elementsammensetning ved bruk av mikroanalysatoren, men Fe synes anriket i denne fasen i forhold til i hovedmaterialet. Dette, sammen med optiske karakteristika indikerer at fasen er magnetitt. En viss magnetitt-dannelse i noen av kornene bekreftes også av at mindre mengder av materialet er magnetisk.

En større grålig inneslutning påvist i ett fragment viste seg å inneholde Fe og Cr i ca. like store mengder.

Svovelkis er ikke påvist med sikkerhet som inneslutninger i fragmentene, men som spredte enkeltkorn.

Noen av fragmentene viser sjetteringer under mikroskopet. Dette kunne indikere variabel sammensetning. Undersøkelser med røntgenmikroanalysatoren viste imidlertid at materialet er ganske homogent, og det var ikke mulig å påvise variasjoner i innholdet av elementene Fe, Si og Mg i kornene, hverken ved traversering over kornene, eller ved røntgenbildeopptak av elementfordelingene.

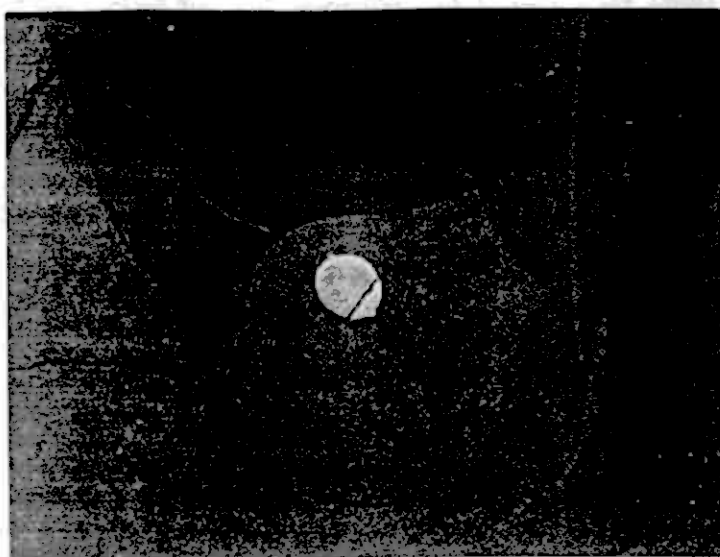


Foto 1.

100 mikron

Prøve 2, Delta Vestkant, fotografert i pålys.
Større, rundet inneslutning av 2 sulfidfaser (Cu-Fe-sulfid og Fe-sulfid) i ikke-krystallinsk fragment.

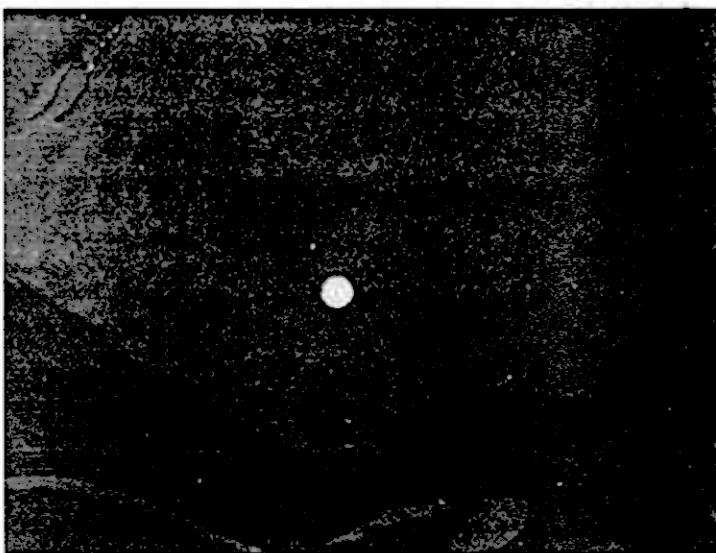


Foto 2.

100 mikron

Prøve 2, Delta Vestkant, fotografert i pålys og olje-
imersjon.
En litt større og flere små runde inneslutninger av 2
sulfidfaser i ikke-krystallinsk fragment. Karakteristisk.

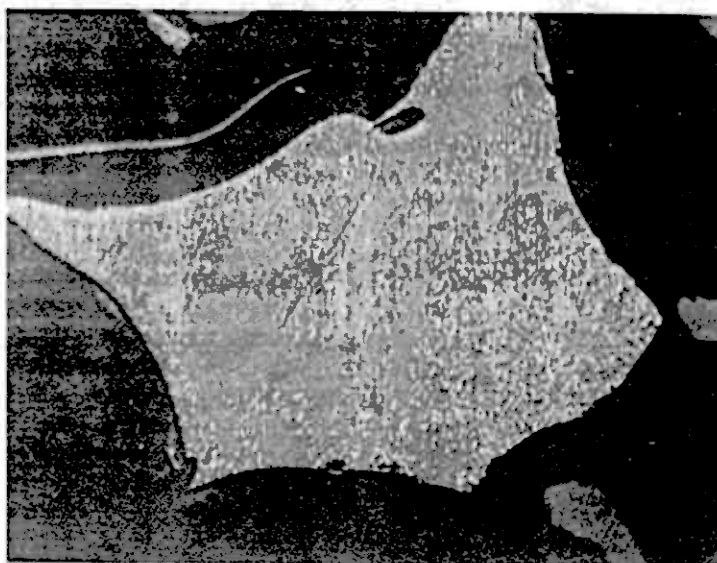


Foto 3.

100 mikron

Prøve 3, Delta Syd, fotografert i pålys og olje-imersjon. Inneslutninger av finfordelt grå fase, anrikt på Fe i forhold til hovedmaterialet. Fasen er høyst sannsynlig magnetitt, og påvist bare i et fåtall av fragmentene.



Foto 4.

100 mikron

Prøve 3, Delta Syd, fotografert i pålys og oljeimersjon. Karakteristiske små runde inneslutninger av to sulfidfaser, samt litt større inneslutning som består av Fe og Cr. Hvitt korn til høyre på bildet er svovelkis.

Analyserapport

Prove fra: Smeltehytten, September 1900.

J. nr.	Prove av:	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% ulost	% SiO2 SiO2	% FeO FeO
3221	Skjersten.	30,60	1,25	25,75	38,44	0,86	0,44	
22	Granulerslagg.	0,52	1,04	1,94	40,16	58,98	34,48	51,67
23	Bessemerlagg.	2,14	1,14	1,74	51,80	32,74	22,84	66,64
		% CaO	% Al2O3	% Fe3O4				
3221	Skjersten.			8,20				
22	Granulerslagg.	3,64	1,74	3,45				
23	Bessemerlagg.	2,14	0,90	17,80				

Fors. 4

Sulitjelma, den 9. October 1900.



UNIVERSITETET I TRONDHEIM
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
GEOLOGISK INSTITUTT

Vår saksbehandler, innvalgstelefon

Vår dato 6.4.1981.

- referanse

SK/rs

Deres dato

- referanse

Terje Malvik
Geologisk Institutt
NTH.

GRANULERSLAGGPRØVE FRA SULITJELMA.

J.nr. 4652.

Analysemetode: AAS

Analysert av : I. Rømme
S. Kjær

% Cu	0,58
ppm Zn	0,71
% Fe ₂ O ₃	52,04
% S	1,05
% Si	16,32
% Ca	1,07
% Al	1,05

Med hilsen

S. Bergstøl

I. Rømme

UNDERSØKELSE AV GRANULERSLAGG FRA SULITJELMA GRUBER A/S.

Av i alt 7 innleverte prøver ble etter avtale med siving. T.S. Hansen prøve merket 2, Delta Vestkant, og prøve merket 3, Delta Syd, undersøkt.

Undersøkelsen omfatter røntgendiffraksjonsanalyse, mikroskopering samt kvalitative undersøkelser med røntgenmikroanalysator.

Røntgendiffraksjonsanalysen viste at materialet hovedsakelig er ikke-krystallinsk da det ikke framkom noen linjer i difraktogrammene.

Undersøkelsene under mikroskop og røntgenmikroanalysator viste at de ikke-krystallinske fragmentene inneholder inneslutninger av varierende størrelse av i første rekke Cu-sulfid, som er antatt å være kobberkis.

Kobberkis-inneslutningene er oftest helt rundet, men også større uregelmessige inneslutninger av kobberkis opptrer (kfr. fotos).

Kornstørrelsen for de rundete inneslutningene er hyppigst mindre enn 10 mikron, mens største registrerte inneslutning i prøvene er ca. 100 mikron i diameter.

I tillegg opptrer i noen fragmenter hyppige inneslutninger av en grå fase, meget finfordelt med kornstørrelse mindre enn 5 mikron. Fasen er for finkornig til at det var mulig å bestemme elementsammensetningen, men det synes som om Fe er anriket i denne fasen i forhold til i hovematerialet.

En større grå inneslutning påvist i ett fragment viste seg å inneholde Fe og Cr i ca. like store mengder.

Svovelkis er ikke påvist som inneslutninger i fragmentene, men som spredte enkeltkorn.

Noen av fragmentene viser tydelige sjatteringer som indikerer variabel sammensetning (eks. foto 1).

Det vil bli tatt røntgenbilder på hovedelementene i materialet for å eventuelt bekrefte dette.

Geologisk Institutt, NTH, 8.1.81

Terje Malvik
Terje Malvik

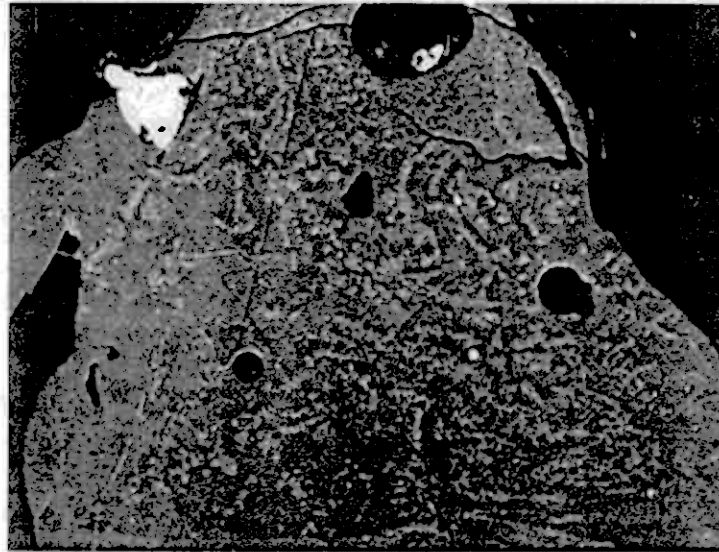


Foto 1.

100 mikron

Prøve 2, Delta Vestkant, fotografert i pålys og olje-
imersjon.

Hovedmaterialet viser tydelige sjatteringer. Kobberkis
opptrer både som større uregelmessig inneslutning, og som
små runde inneslutninger.



Foto 2.

100 mikron.

Prøve 2, Delta Vestkant, fotografert i pålys og olje-
imersjon.

Rund inneslutning av kobberkis i ikke-krystallinsk
hovedmateriale.

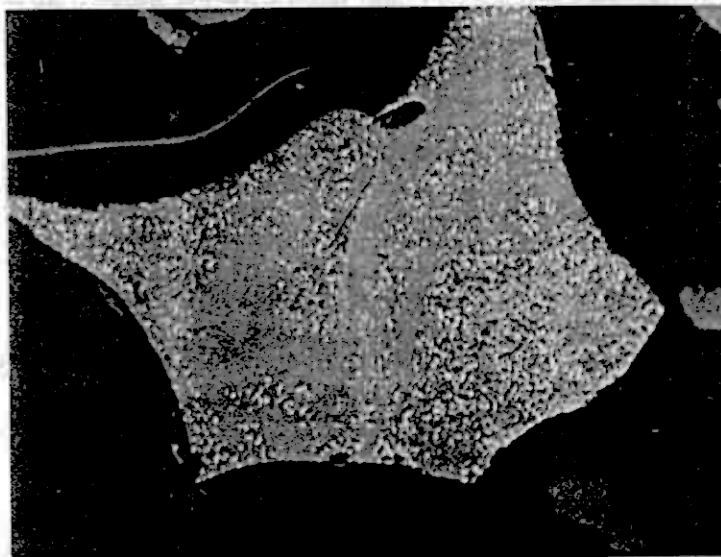


Foto 3.

100 mikron

Prøve 3, Delta Syd, fotografert i pålys og olje-imersjon. Inneslutninger av finfordelt, grå fase, anriket på Fe i forhold til hovedmaterialet.



Foto 4.

100 mikron

Prøve 3, Delta Syd, fotografert i pålys og oljeimersjon. Rundete inneslutninger av kobberkis samt inneslutning som består av Fe og Cr. Hvitt korn til høyre på bildet er svovelkis.

Analyserapport

Prove fra: Smeltehytten, September 1980.

J.nr.	Prove av:	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% uløst	% SiO2 SiO2	% FeO FeO
3221	Skjersten.	30,60	1,25	25,75	38,44	0,86	0,44	
22	Granulerslagg.	0,52	1,04	1,94	40,16	58,98	34,48	51,67
23	Bessemerlagg.	2,14	1,14	1,74	51,80	32,74	22,84	66,64
		% CaO	% Al2O3	% Fe3O4				
3221	Skjersten.			8,20				
22	Granulerslagg.	3,64	1,74	3,45				
23	Bessemerlagg.	2,14	0,90	17,80				

Fors.

Sulitjelma, den 9. Oktober 1980.