



Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr 2412	Intern Journal nr 	Internt arkiv nr 	Rapport lokalisering	Gradering
Kommer fra arkiv Vigsnes	Ekstern rapport nr 	Oversendt fra Hentet av BV	Fortrolig pga 	Fortrolig fra dato:

Tittel

Rapport over knusningsforsøk i stor stil i flotationen i Porsa

Forfatter

Kvalheim, A.

Dato

År

22.09 1924

Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)

A/S Porsa

Kommune

Kvalsund

Fylke

Finnmark

Bergdistrikt

1: 50 000 kartblad

19354

1: 250 000 kartblad

Hammerfest

Fagområde

Oppredning

Dokument type

Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)

Porsafeltet

Porsa Gruber

Råstoffgruppe

Malm/metall

Råstofftype

Cu

Sammen drag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse

Rapporten gjennomgår et forsøk på å få opp gehalten i Cu-konc ved å øke påsetningen fra 2,7 t/h til 5,35 t/h. En brukte i forsøket en fattig malm (mindre enn 1 % Cu) som tidligere var skeidet fra. Foreløpige konklusjoner gis. De tyder på at en påsetning på ca. 4 t/h gir konsentrater som ligger noe over 20% Cu og at avgangen under 0,15%. økt produksjon synes å gi bedre reultater, men knusingen blir ikke optimal. knusekretsen må få bedre behandling av returgodset.

Report
cor

Runnings of glacialian from $\frac{16-18}{4}$ 24
; Para

R A P P O R T
over

Knusningsforsøk i stor stil i flotationen i Porsa.

Som De vil erindre, sendte vi Dem telegram 15/9, med anmodning om tilladelse at ta den avfaldsmalm, som ligger ved gruben, ca 1710 ton og som er fra skeidingen av den gode malm ca. 530 ton paa kaien. Dette gjorde vi, da vi i nogen tid hadde arbeidet med meget fattig avfaldsmalm og denne malm hadde git baade litet og daerlig koncentrat. Avfaldsmalmen som vi satte paa flotationen holdt ikke engang 1% kobber og alt hvad vi foretok os for at faa koncentratet op var forgjæves. Vi arbeidet nat og dag i vort ansigts sved og gjorde alle tenkelige reguleringer med olje, vand, luft og tryk, men koncentratet var ikke tilfredsstillende, Ja, det holdt vel saa omkring 20% Cu men noget høiere var det umulig at faa det, permanent med den paasætning av 2,7 ton pr. time.

Spørsmålet om kulemøllens og Classifierens kapacitet har hele tiden staaet paa programmet; men har vi ikke besluttet os paa at gaa til forsøk i den retning før vi kunde gjøre regning paa mere malm fra gruberne, i døgnet. Imidlertid fandt vi nu tiden inde til at gjøre forsøk med større produktion, idet vi støttet os til vor tidligere erfaring fra flotationesnlæggene i Evje og Hosanger,

at en stor produktion, under ellers like forhold, gir et rikere koncentrat end en liten produktion pr. time.

Skulde her være nogen mulighet for at faa koncentratet noget høiere i Cu gehald saa var økning av produktionen det sidste middel at forsøke. Det vilde ogsaa være bedst at arbeide med fattig malm, da denne antages noget vanskeligere at knuse end rik malm. Kan man derfor knuse en stor produktion av denne fattige malm tilstrækkelig, saa er dette ogsaa let mulig naar malmen blir kobberrikere. Vi bad gruben øke sin malmproduktion saa meget som mulig. Kulemøllen var repareret med 3 nye gavlplater og foringen var forøvrig brukbar.

Forsøk 1. begynte den 16 sept. kl. 4 en. Matningskniven paa føde apparatet blev sat paa 110 m/m (før stod den paa 125 m/m med 2,7 ton pr. t.) Xcake tilsættes 7,2 - 7,8 c/cm pr. minut. Oljen 5,3 - 6 c/c pr. minn. Paasætningen blev opsamlet og veiet 3 gange i 1/2 minn. ad gangen og gav

3,23 ton pr. time.

Kulemøllen arbeidet godt. Den fik noget mindre vand og de fæste bestanddele i pulpen fra møllen blev holdt i 71 - 75%. Møllens motor viste en

amper paa ca. 215. Kulevegten i møllen var ca. 3200 kg.

Knusningen. Godset fra møllen saa finknust ut og viste sig ubetydelig grovere end før ved produktionen av 2.7 ton pr. time.

Classifieren arbeidet ogsaa med mindre vand end før idet de faste bestanddele i overflod fra classifieren holdt 30 - 35% faste bestanddele.

Godset her var ogsaa betydelig grovere end før. Classifieren arbeidet godt og uten nogensomhelst vanskeligheter.

Cellerne arbeidet godt med god skumning i begge celler. Tilsætningen var 7,2 - 7,8 Xcake og 5,3 - 6 c/c pr. minn Pine oil.

Koncentratet saa noget graat ut, men dog litt lødligere end før. Der kom vistnok noksaa meget bergart slam med tiltrods for forsigtig skumning paa Cleaneren og Rougheren.

Avfaldet saa bra ut.

Forsøket varte i 8 timer og der blev paasat

$$8 \times 3,23 = 28,84 \text{ ton malm.}$$

Forsøk 12 begyndte kl. 12 nat den 17/9. Matningskniven blev sat paa 100 m/m. Dette gav en produktion pr. time for flotationen paa

$$3,84 \text{ ton malm paasat malm.}$$

Kulemøllen arbeidet godt. Dens motor viste ca 220 ampere. Faste bestanddele i pulpen fra møllen var 73 - 77%.

Knusningsgraden viste sig litt grovere end før men cellerne og Classifier arbeidet udmerket.

Classifieren gik med 32 - 28% faste bestanddele i overflod og der var ingen tegn til vanskeligheter.

Tilsatsen var Xcake 10 c/c pr. minn. og Pine Oil 6,4 c/c pr. minn.

Skumningen var ganske god i Rougheren og noget seigt i Cleaner.

Koncentratet viste sig nu ganske blankt i Dorr. Det var paafaldende forskjell mellem koncentratet nu og det tidligere forsøk, som hadde git noget graat koncentrat. Avfaldet syntes sig ganske bra.

Forsøket varte i 10 timer og hele flotationen arbeidet udmerket.

Paasetningen blev $10 \times 3,84 = 38,4 \text{ ton.}$

I forsøk 111 blev matningen øket til 4,2 ton pr. time ved at beholde matningskniven i samme stilling 100 m/m og hæve matcylindren til 2den aabning. Forsøket paabegyndtes kl. 10 fm. den 17/9 og sluttet den samme dags eftermiddag og varte 5 timer.

Kulemøllen viste litt stigning i amperen paa motoren ca 227 ampere.

Møllen malet forresten godt og hadde 75 - 75% faste bestanddele i pulpen. Knusningen blev ~~betydelig~~ mindre og godset betydelig grovere, men dog ikke værre end at alting gik godt.

Classifieren arbeidet godt og hadde 35 - 37% faste bestanddele i pulpen.

Der var ingen tegn til kluds hos den i denne eperiode skjøndt returgodset begyndte at bli ganske betraktelig meget.

Tilsatsen var 10 c/c pr. m. Xcake og 6,4 c/c pr. m. Pine Oil. Skumningen var god paa Rougheren men seig paa Cleaner.

Koncentratet viste sig blankt.

Avfaldet syntes ogsaa ganske bra.

Paasetningen var tilsammen $5 \times 4,2 = 21$ ton malm.

Forsøk IV

Da de gunstige forsøk som hittil var blit utført, ikke viste nogen grænse for kulemøllens og classifierens arbeidsevne, fandt vi at burde gaa videre med forsøk IV.

Matekneiven blev stillet paa 90 m/m og matetrakten blev bibeholdt i samme høide (2den aabning).

Paasetningen økedes hermed til 4,63 ton pr. time.

Kulemøllen arbeidet godt med 77 - 80% faste bestanddele i pulpen. Motoren viste ca 230 ampere. Knusningen var ganske grov; men gav ikke anledning til vanskeligheter i cellerne.

Classifieren arbeidet bra og hadde 35 - 40% faste bestanddele i overflod. Den begyndte at vise tegn til kluss saasnart de faste bestanddele gik op i 40%, men saalange man holdt dem i 35 - 38% arbeidet classifieren udmerket og meget sikkert. Der gik en svær masse gods i retur paa møllen og dette gods var noksaa grovt. Returgodset fra Classifieren hadde sterk tendens til at sette sig fast i renden ind til kulemøllen. Der maatte nesten til stadighet staa en mand og grave godset ind til møllen. Renden synes vel flat og der er for litet tryk paa spylevandet her. Dette kan dog let avhjelpes. Cellerne arbeidet bra, men der var tendens til at det grove gods vilde sette sig.

Tilsatsen var 10 c/cm Xcake og 7 c/cm Pine Oil. Dette gav en noget ujevn skumming og ganske seigt skum paa Cleaneren.

Koncentratet viste sig allikevel noksaa blankt paa Dorrthickneren. Avfaldet saa bra ut i det grove gods men med enkelte grove kisbiter, som kunde av og til opdaget med lupe. Kisen saa nærmest ut som svovlkis, men der turde dog

være lit kobberkis med iblandt.

Forsøk V. Efter de forholdsvis gode resultater som hittil var opnaaet ved økning av produktionen i flotationen blev der besluttet at gaa igang med et nyt forsøk.

Kl. 6 em. den 17/9 sattes matningskniven til 85 m/m og matnings-trakten beholdtes i 2den aabning. Xcake blev sat til 15,6 c/c pr. minn. Olje til 10 c/c. Paasætningen øket nu til

5,35 ton pr. time.

Kulemøllen arbeidet med 79 - 80% faste bestanddele i pulpen.

Classifieren holdtes paa 36 - 40% faste bestanddele i overflod.

Kulemøllens motor viste ca. 235 ampere. Motoren er paa 240. Møllen arbeidet ganske godt; men godset blev nu meget grovt og der kom tildels meget store malmstykker ut i pulpen.

Classifieren arbeidet godt saalange man bare passet paa at holde de faste bestanddele i pulpen under 40%, men saasnart man kom til 40 og over 40%, begyndte den at klusse og den 18de kl. 12 nat gik overflod op i 42% faste bestanddele, med den følge at Classifierens to øvre stenger bøiet sig.

Skaden blev utbedret og man gjorde igang kl. 3 fm. og drev hele flotationen til kl. 6 morgen den 18/9. Da maatte man stanse fordi fyldkassen var tom for malm. Classifieren leverte en svar masse grovt gods i retur.

Cellerne. arbeidet tungt med det grove gods, som svært gjerne vilde sette sig. Skumningen var meget graa og foregik noksaa ujevnt. Man fik et blankt fint koncentrat og avfaldet saa nogenlunde bra ut, men var svært grovt og førte større stykker kis i enkelte partier. Det var forresten ofte aldeles rent at se til.

Da Ingeniør Kiil har nogen faa dages ferie og Kaptein Munthe reiste den 1ste sept. hadde vi hverken anledning til at gjøre analyser eller sigt-eprøver under disse perioder og forsøk. Det var nødvendig for undertegnede at være tilstede i flotationen baade sent og tidlig for at faa det sikreste indtryk av forsøkenes gang og utvikling. Det blev derfor heller ikke mulig for undertegnede at arbeide paa laboratoriet.

Resultaterne av disse V forsøk er skematisk fremstillet paa vedlagte skifterapport Bil. 1.

Drøftelse av de opnaaede resultater:

Den malm som blev benyttet til forsøkene var avfaldsmalm og derfor meget fattig. Den holdt neppe 1% Cu og der var aldeles umulig at faa hol-

de et nogenlunde rigt koncentrat med denne malm ved en produktion over 2,7 ton pr. time. Dette kommer av, at man faar saa altfor meget graaberg med i skummet ved en nogenlunde jevn skumming paa Rougheren. Har man først faat dette bergslammet med i skummet paa rougheren saa er det forholdsvis vanskelig at arbeide saaledes med cleaneren at man faar et høit koncentrat. Der er da en pyntemon paa dette og det er at gaa med meget vand paa Cleaner cellerne. Som regel vil dette hjelpe meget paa koncentratet, men da maa man ha en stor nog returpumpe til at føre returvandet tilbake til systemet. Returpumpen arbeidet ganske bra, men den er som tidligere nævnt forliten til at sette større mengder vand paa Cleaneren for at rense et ellers urent koncentrat. Der var derfor ingen anden utvei at gripe til for at bringe koncentratet op end at gaa til større produktion. Dette har vi praktisert ved Evje og Hosanger med gode resultater og det viste sig ogsaa her at være riktig. Mest tydelig kom det frem i forsøk 11 hvor man ved 3,84 ton pr. t. fik et rigtig blankt fint koncentrat paa Dorrthickneren mens man tidligere hadde gjort forsøk paa alle maater uten at opnaa saa fine koncentrater. Forsøkene bekrefter derfor min erfaring at det er lettere at lave et rigt koncentrat med en stor end med en liten produktion pr. time.

Hvad flotationens totalproduktion angaar, saa viser forsøkene at man kan sikkert knuse og behandle av denne slags malm godt og vel 4 ton pr. time. Denne produktion gaar godt gjennom kulemøllen med et ampere forbruk paa ca. 227 og nedknusningsgraden synes da saapas god at godset er brukelig i flotationen. Bergarten er vistnok noget grov men kobberkisen synes saa finknust at den har let for at flottere. Paa den anden side synes bergarten ikke saa grov at den har let for at sette sig i cellerne.

Denne produktion med samme sort malm som her gir et meget rigt koncentrat og avfaldene ser for øiet og lupen ut til at være nogenlunde nra; men selvfølgelig maa man her ha kemisk analyse baade paa avfaldene og koncentraterne for at kunne bedømme den exakt.

Gaar produktionen op til 4.63 ton pr. time, saa begynner knusningsgraden at bli grov. Koncentratet blir fint ved en saadan produktion men der kan være tvil om avfaldene er tilstrækkelig lave i kobber; skjøndt de saa nogenlunde bra ut for øiet.

Ved en produktion av 5,35 ton faar man ogsaa et fint koncentrat men der kom større malm og kisbiter med i avfaldet og det er sansynlig at avfaldet her vil bli for rigt, skjøndt man i mange prøver ikke kunde finde

Gikk prøve an gods 3/7 1925
Husding, 9 kuddygge, 11 kuddewälle
Fra overleg klassifis. Produktion 682 per

+ 60 m 0
+ 80 m 45 %
+ 100 m 2,5 %
+ 200 m 12,5 %
+ 200 m 84,5 %

spor av kis for øiet.

En stikprøve av avfaldet gav 0.12% Cu. med 5.38 ton per time

Sigteprøver fra forsøk 17 - 18/9 5,38 t,

Mensch	Følgesieve			Returp.			Returgods		
	%	tunn %	%	%	tunn %	%	%	tunn %	%
+ 30	34	34	100	1	1	100	42	42	100
+ 60	26	60	66	12	13	99	31	73	58
+ 90	12	72	40	16	29	87	13	86	27
+200	13	85	28	25	54	71	7	93	14
+200	15	100	15	46	100	46	7	100	7

Classifieren gjorde plunder under denne periode, men dette tror jeg ikke kommer av den store produktion, men av den grund at de faste bestanddele i overflaten gik op i 40 og 42%. Hadde man holdt 30 - 35% faste bestanddele her vilde Classif. klaret ogsaa denne produktion.

Classif. har standset flere ganger tidligere ved lavere produktion og da har det altid været av samme grund, altfor høit indhold av faste bestanddele i overflaten. Den er meget ømtaalig paa dette punkt og maa nøie passes.

Returgodset under dette forsøk var svært meget og det er merkelig i grunden at kulemøllen kunde klare det. Sikkert er det, at befries kulemøllen for dette returgods og sender man det til et andet finknuse-
 apparat saa vil kulemøllen med lethed kunne knuse baade 5,35 ton og meget mere av denslags malm pr. time. Den paasatte malm var knust ned til 12-15 m/m i Disch Cruscher men syntes av og til noget større.

Returpumpen er 1½" med 1650 omdreininger og løftehøide 5-6m. Den er som nevnt ikke tilstrækkelig stor og klarer ikke alt returvand
 naar skummingen stiger litt over det aller forsigtigste paa cellerne. Pumpen bør derfor utskiftes og erstattes ved leilighet med en ny og større. Helst burde denne pumpe ha en direkte koblet motor. Saaledes som det nu er ordnet med pumpen, drevet fra filterakselen, fører det til tap og uleilighet naar man skal starte filtret, idet pumpen da maa stanse.

Returvand er nemlig saa vigtig for flotationsprosessens økonomi, at dette kan ikke være borte et øieblik uten at man merker det paa skummingen og hele prosessen på normale gode gang. Skal man arbeide med

minimum av oljer, saa maa man sørge for at returvandet tilføres sikkert og jevnt hvert øieblik under driften. Derfor er det saa vigtig at ha egen og direkte koblet motor for returpumpen.

Konklusion.

Det turde være fortidlig bare av disse forsøk at trække exakte konklusioner med hensyn til produktionsevne, (Kapacitet) koncenterater og avfald. De var ment som orienterende og foreløbige forsøk, for at kompletteres og næiere bearbeides ved senere leilighet.

Imidlertid turde det fremgaa allerede av disse forsøk at flotationen kan behandle godt og vel 4 ton malm pr. time svarende til en døgnproduktion av denne malmsort av

96 ton pr. døgn

Knusningen kan vistnok økes ogsaa ut over dette kvantum ved ekstra behandling av returgodset i et andet finknusningsapparat, men herom mere senere.

Denne døgnproduktion 96 ton er dog saa betydelig at det foreløbig neppe er aktuelt at gripe til andre arrangementer medmindre man ønsker at gaa til en desto større produktion. Koncentratet viste sig blankt ved alle disse forsøk med øket produktion. Det vil ~~med~~ med andre ord si, at de ligger noget over 20% Cu. Det exakte tal kan først opgives ved senere analyser.

Avfaldene synes for øiet virkelig fattige ved en produktion av denne malm paa vel 4 ton pr. time, men at opgive noget exakt tal, tør jeg ikke. Jeg antar de ligger under 0,15% Cu i alle tilfælde.

Hvorledes avfaldene vil bli ved en malm med 2% og derom, tør jeg ikke si noget bestemt; men sikkert vil disse avfald fra rikere malm vise sig noget rikere end fra fattig malm. Dog tror jeg de kan holdes noget under 0,15%. Man kan derfor allerede nu si at flotationen kan klare den planlagte produktion. Det gjælder derfor snarest at faa kraftstationen og gruberne i fuld produktiv stand.

Porsa, den 22 sept. 1924.

Erbødigst

M. Hallen

Skiftrapport översett av Knusningsfors 16-18-24

Skiftrapport for flotationen.

PORSÅ den 22/9 24

Datum	KT. Tid	Luft- tryk. lb.	Faste bestand		Tilsat				Produktion		Utseende		Knusnings- grad	Skumning	Anmerkninger
			% Mollen	% Classif.	Xcake cem m. % pr. t.	Olje cem/m. % pr. t.	Kuler Kg.	Kalk Kg.	Pasat ton	Ten pr. time	Koncentrat	Avfald			
Torsd 16/9	4	3,8-4,5	71-72	30-35	7,5	131	5,6	104	ca 3200	25,84	3,23	grått Noget gråt	ganske fint	noget ugjort	För Matelkniven på 125 mm Födecyklindern, laveste stilling. Matelkniven 110 mm Födecyklindern, laveste stilling. ca 220 ampere paa møllen
II 17/9	10	3,8-4,5	73-77	32-38	10	156	6,4	100	"	38,4	3,94	blaukt ganske bra	ganske fint	Røgher god blev sejt	Matelkniven 100 mm Födecyklindern, laveste stilling. ca 225 ampere paa møllen
III 17/9	5	3,8-4,5	75-77	35-37	10	143	6,4	91	"	21,0	4,2	blaukt ganske bra	ganske fint	Røgher god blev sejt	Matelkniven 100 mm Födecyklindern i 2 løbning. ca 228 ampere paa møllen
IV 17/9	9	4-4,5	77-80	35-40	10	130	7,0	91	"	13,89	4,63	blaukt ganske bra	ganske fint	Røgher god blev sejt	Matelkniven 90 mm Födecyklindern i 2 løbning. ca 230 ampere
V 18/9	10	4-4,5	78-80	38-42	15,6	175	10,0	112	"	53,50	5,35	blaukt ganske bra	ganske fint	Røgher god blev sejt	Matelkniven i 85 mm Födecyklindern i 2 løbning. ca 235 amp. Skift på 0,1274 m

N. Roelheim

Anmerkninger: