

Bergmester Matthias Wilhelm Sinding

BY

M. MORTENSON

(Biografi på Høytidsdagen 26de februar 1968)

Efter krig i 1814 og statsbankerott var de økonomiske forhold i Norge bekymringsfulle. Den tradisjonelle Bergverksdrift og Sagbruksindustri var stagnerende og arbeidet med foreldede metoder, og syntes uten evne til å møte de vanskelige tider med effektiv omlegging og nytenkning.

En ny generasjon av unge menn skulle imidlertid litt etter litt føre landet ut av depresjon og stillstand mot sterk økonomisk og sosial ekspansjon og fremgang i vitenskap.

Om disse menn som bygde det nye Norge forteller vår historie lite, selv om de som Matthias Wilhelm Sinding oppnådde full anerkjennelse av sin samtid. (1)

Bergmester Matthias Wilhelm Sinding ble født 18/7 i 1811 i Fredrikstad som sønn av apoteker og postmester Ulrik Rosing Sinding og Mette Marie Bang. Sinding-familien var i sin tid innvandret fra Danmark, hvor slekten kan føres tilbake til sognedegn Jens Sinding i Kundby på Sjælland.

Matthias Wilhelm Sinding ble privat dimittert student med laud i 1831 og cand. min. med laud i 1835. Han ble i 1836 konstituert som myntgardein ved Kongsberg Sølvverk og fikk i 1838 et to års reisestipend av Staten for å studere bergverk- og hyttedrift i utlandet. I 1841 ble han utnevnt til bergmester i Nordenfjeldske distrikt, men fortsatte dessuten sine metallurgiske eksperimenter som konstituert hyttmester ved Kongsberg Sølvverk. Han utviklet her en ny og rasjonell metode for opparbeidelse av de fattige sølvmalm «sliger» og bygde en ny smeltehytte for denne prosess. Denne arkitektonisk vel avstemte bygning er nå ominnredet til Sølvverksmuseum.

Da Sinding tiltrådte sin stilling som bergmester ble han oppmerksom på den dårlige utnyttelse av kobber og kis-malmer ved de norske kobberverk. Han begynte derfor eksperimenter ved Leren Chromfabrik støttet av Røros Kobberverk for fremstilling av svovel av kis. Disse forsøk førte bl. a. til en ny ekstraksjonsmetode for kobber fra fattige malmer og avfallsprodukter fra kjernerøsting som ble brukt

ved kobberverkene som første ledd i den metallurgiske prosess. Bergverkene var imidlertid ikke overbevist om metodens lønnsomhet, så Sinding fikk først anledning til å sette sin prosess ut i livet ved Foldal Nye Interessentskap. Dette interessentskap ble stiftet på Sindings initiativ, av østerdøler i 1848. Ekstraksjonsmetoden viste seg meget lønnsom og Sinding arbeidet stadig med forbedringer og supplering av prosessen, bl. a. også for utvinning av svovel og malmens koboltinnhold. Dessverre ble den videre utvikling ikke gjennomført i teknisk skala, da Sinding ble opptatt med andre arbeider. Således ble han i 1851 oppnevnt som medlem av en kongelig kommisjon for undersøkelse av driftsforholdene ved Kongsberg Sølvverk. (2)

P.g. av de gode resultater fra Foldal bestemte Røros Kobberverk seg for også å bygge et ekstraksjonsverk etter Sindings prosess i 1856. Anlegget ga også et godt resultat.

Han grunnla i 1859 «Lysaker kemiske Fabrik» for svovelsyrefremstilling av kis som ble brudt i «Ølve Kisbruber» i Hardanger. Lysaker kemiske Fabrik er fremdeles i drift med bruk av svovelsyre for fremstilling av supperfosfat.

Bergmester Sinding ble innvalgt som medlem av vårt selskap 22. oktober 1844. I 1859 ble han tildelt St. Olavs orden «for videnskabelig fortjeneste».

Bergmester Sinding var gift med Cecilie Marie Mejdell (født i 1817 og død 1880). I sitt ekteskap fikk han tre sønner: Maleren Otto Ludvig Sinding, billedhuggeren Stephan Abel Sinding og komponisten Christian August Sinding (3) som alle hevdet seg i det nasjonale, kunstneriske og kulturelle miljø som blomstret rikt i siste halvdel av forrige århundre.

Bergmester Matthias Wilhelm Sinding døde på Lillehammer 11/2 1860, bare 49 år gammel. Et rikt, virksomt og uegennyttig liv i landets og videnskapens tjeneste ble avsluttet etter en i vår tids målestokk altfor tidlig alder.

Kort oversikt over bergmester Sindings metallurgiske arbeider

Sølv

Som hyttemester ved Kongsberg Sølvverk som dengang var i sterk blomstring, utarbeidet Sinding en ny smelteprosess for sølvutvinning.

Av det utbrudte berg i grubene var ca. 60 % sølvførende og ble utskilt for videre behandling. Av en 1 m³ fast malm ble der produsert noe grovt sølv, 50 kg rik erts og 450 kg fattig erts, mens resten som uholdig «ty» ble kjørt til berghald. Den fattige erts ble behandlet i pukkerne for fremstilling av en rik «slig» med 1,58 % sølv og en fattig «slig» med 0,054 % sølv med utskilling av sølvfattig avgang «after». Uttrykkene «ty», «slig» og «after» var arvegods ved Kongsberg Sølvverk fra gammel tysk bergmannsterminologi. Forhytting av den fattige «slig» var kostbar med mange prosessstrinn og lite rasjonell. Etter Sindings undersøkelser kunne prosessen forenkles og gjennomføres på en vesentlig billigere måte etter følgende

skjema: Fattig «slig» smeltes med tilsats av kobberholdig svovelkis og kalk til en råsten som holder 0,3–0,4 % sølv og ca. 1 % kobber. «Stiv slaggen» fra prosessen holder så lite sølv at den går ut. Den røstede råsten nedsmeltes sammen med de rikere sliger til en skjærsten som behandles med tilsats av flytende bly. Herved fåes et verkbly som holder 5 til 15 % sølv. Blyet avdrives til rent sølv ved finbrenning i en garherd. Slaggene fra de siste smeltninger holder 0,01 til 0,03 % sølv og går tilbake til råsmeltningen. (4)

Denne smelteprosess ble anvendt ved Sølvverket inntil cyaneringsprosessen sammen med nye oppredningsmetoder ga mulighet for en bedre utnyttelse av fattig erts etter ca. 1900.

Kobber og svovel

Da Sinding tiltrådte som bergmester i Nordenfjeldske distrikt inspiserte han de forskjellige kobberverk i Trøndelag. Han ble da oppmerksom på de store masser av svovelkis som ble brudt sammen med kobberkis i grubene, men som ble utskilt av malmen som en verdiløs bestanddel.

Europas forbruk av svovel ble i denne tid for en vesentlig del dekket fra Sicilia, hvis produksjonsevne var begrenset. Da svovelforbruket økte sterkt, steg prisen i løpet av få år til det tredobbele.

Sinding innså derfor at en utnyttelse av svovelkis som råstoff for svovel, eventuelt svovelsyrefremstilling, kunne bli av stor betydning for kobberverkene «som derved vilde stilles på en langt sikrere Fod end den sparsomme og spredte Kobbergehalt nogensinde har kunnet give de fleste af dem, og det ei alene for den direkte Vindings Skyld, som Kiesen vel benyttet kunde afkaste, men især fordi man derved vilde vinde Midler til en hensigtsmæssig Udvikling af de Kiesførende Leiers Afbygning, når ei alle Grubeutgifter skulde repareres alene på den svage og spredte Kobbergehalt». (5)

Bergmesteren begynte derfor forsøk med fremstilling av svovel med svovelkis som råstoff. Sindings idé var å avdrive svovelkisens ene svovelatom «ved at underkaste Kiesen en brænding i fri Ild ved Indvirkning av en desoksyderende Flamme».

Forsøkene ble utført ved Leren Chromfabrik ved Leirfossen ved Trondheim med økonomisk støtte av Røros Kobberverk. (6)

Anlegget besto av en generator som leverte gass som ble blandet med luft og forbrent i et reaksjonskammer fylt med stykkformet svovelkis. Kisen ble oppvarmet til svak rødgløde og avga svoveldamp som med avgassen førtes til kamre hvor svoveldampen kondenserte. Ved prosessen ble også dannet betydelige mengder hydrogensulfid og svoveldioksyd. Prosessen ga et svovelutbytte motsvarende 11 % av kisvekten. Ved stordrift regnet Sinding med et utbytte på 15 %. Ved den daværende svovelpris på ca. 30 Rdl pr. tonn, mente Sinding at prosessen skulle være lønnsom selv om en ikke tok i betraktning kobberinnholdet i «residuet», som han forøvrig mente burde egne seg til videre behandling.

Røros Kobberverk's styre fant imidlertid at det ikke ville gå inn for denne

prosess, og bevilget i 1846 Sinding et honorar på 100 Sp.dl for det utførte undersøkelsesarbeid. Da Sinding imidlertid fikk høre rykter om at participantskabet hadde anket over honoraret, sendte «denne ærekjære, men måske noget heftige mand, i 1853, beløpet tilbake med renter og rentes rente». Saken ble først oppgjort i 1883, da Verket utbetalte beløpet til Sindings enke.

Sindings svovelsprosess ble ikke satt ut i livet, derimot skulle det vise seg at fremstilling i en modifisert reaktor for hydrogensulfid til metallurgisk bruk skulle bli et hovedmoment for ny kobberutvinningsprosess. Inspirasjonen til denne prosess fikk han ved et besøk ved Follalds Verk i 1848.

Ved besøket var det sterkt regn og bergmesteren ble oppmerksom på at regnvannet ekstraherte kobber- og jernvitriol fra «Skrovhaugene» etter kjernerøstingen ved Verket. Kjernerøsting som var utviklet av en hyttimester ved Follalds Verk ca. 70 år tidligere var en kombinert røste og konsentrasjonsprosess for kobberholdig svovelkis. Når kisen ble røstet i hauger i flere måneder med svak oksydasjon, så vandret kobberjonene fra overflaten av den oksyderende kis innover i stykkene til en kjerne som derved ble kobberrik. Etter røsting kunne det porøse kobberfattige ytterlag – «skrovet» – lett skalles av den massive, kobberrike kjerne som ble utskedit og kunne forhyttes til kobber som vanlig rik malm. Det var dette «skrov» som lå igjen på berghaldene som ved utluting med regnvann ga vitriol i et kvantum som etter Sindings beregning motsvarte ca. 2,5 t kobber pr. døgn. Dette kobber som forelå som vannløselig sulfat mente Sinding lett å kunne utvinne som uløselig sulfid ved felling med hydrogensulfid fra en modifisert reaktor. Det utfelte, rike sulfid kunne videre på enkel måte forhyttes til kobber.

Bergmester Sinding foreslo denne prosess for Røros Kobberverk som dengang eide og drev Follalds Verk. Men kobberverket hadde ikke tiltro til prosessen og bestemte på generalforsamling i 1849 at Follalds Verk skulle nedlegges og at Sinding om han ønsket, fritt kunne disponere Verket. Da Sinding således ikke fikk støtte av kobberverket opptok han istedet samarbeide med en del formuende menn i Østerdalen. Disse dannet i 1849 «Follald Verks Nye interessentskap» for å overta Verket og bygge anlegg etter Sindings prosess. Anlegget kom i drift i 1852 og motsvarte helt forventningene og ga interessentskapet et betydelig utbytte gjennom en årrekke.

Sindings kobberprosess (7) bestod i grove trekk av en utluting av «skrov» med vann som holdt svovelsyring fremstilt med røsting av kis. Derpå fulgte felling av det oppløste kobbersulfat med hydrogensulfid. Denne gass ble fremstilt i en modifisert reaktor som ble oppvarmet med vanngass fremstilt med forgassing av ved eller torv. Gassen ble ledet gjennom kamre hvor sulfatløsningen falt som regndråper fra taket. Kobbersulfatet ble derved omdannet til uløselig kobbersulfid. Dette ble sedimentert og frafiltrert rest-luten i store firkantede trekasser med en silbunn av vadmél understøttet av et tremmeverk. Filtrasjonen kunne bare drives når det var passe temperatur, så anlegget var bare i drift i sommerhalvåret. Kobber-

sulfidproduktet ble transportert fra fellningsanlegget ved Follald Verk til en smeltehytte ved Plassen i Alvdal og der forhyttet til kobber.

Det felte kobbersulfidprodukt holdt mellom 20 til 40 % kobber og var gul-farvet av svovel som ble dannet ved reaksjon mellom svovelsyring og hydrogensulfid.

Såvidt det kan forståes, arbeidet Sinding videre med utvikling av en svovel-fremstillingsprosess basert på denne reaksjon, samt med utnyttelse ved inndampning og krystallisasjon av jernsulfatinnholdet i den avkobrede lut fra fellingsanlegget. Utnyttelse av malmens koboltinnhold interesserte ham også.

Det stormektige Røros Kobberverk hadde avvist Sindings prosess, men da det økonomiske resultatet ble meget godt ved Follalds Verk, fikk Kobberverket interesse for saken. Etter Sindings anvisning og garanti bygde derfor Kobberverket et lignende anlegg for utnyttelse av «skrovhauger» fra tidligere kjernerøsting ved Kongens Grube. Anlegget kom i drift i 1856 med godt resultat, så Sinding samme år fikk tilbake sitt kausjonsdokument for anlegget. (8)

Sindings siste metallurgiske innsats var etablering i 1859 av Lysaker Chemiske Fabrik A/S for fremstilling av svovelsyre, senere også superfosfat. Fabrikken som fremdeles er i drift produserte i 1870 ca. 410 t svovelsyre.

- 1). Andre fremragende menn av samme generasjon som Sinding er bl. a. følgende medlemmer av vårt selskap: N. H. Abel. Forh. XXV-1952, Brun, B. M. Keilhau. Forh. XXVIII-1955, Th. Vogt.
- 2). *Den kgl. kommisjon for Kongsberg Sølvverk d. 14/2 1851* ble oppnevnt p. g. a. forestillinger fra direktør Steenstrup, bergmester Sexe m. fl. som klaget over formentlige feil ved Sølvverkets driftsmåte og bestyrelse etc. Kommisjonen som hadde følgende medlemmer:
 - Amtmand G. P. Blom
 - Baron H. Wedel Jarlsberg
 - Bergmester M. W. Sinding
 - Overstiger K. Olsen
 avgav sin innstilling 26. mai samme år. I innstillingen ble fremlagt forslag om endring i bestyrelsen og planer for verkets interne forhold. Stortinget bemyndiget regjeringen til å reorganisere verket samme år.
- 3). *Oversiktstøve over slekten Sinding.*
 - Jens Sinding*, sognedegn født i Kundby på Sjælland
 - Holger Ferslev Sinding*, 1741-89, apoteker i Fredrikstad
 - Ulrik Rosing Sinding*, 1777-1865, apoteker og postmester i Fredrikstad
 - Matthias Wilhelm Sinding* 1811-60, bergmester

Otto Ludvig Sinding *Stephan Abel Sinding* *Christian August Sinding*
 1842–1909, maler 1846–1922, billedhugger 1856–1941, komponist
 Efter Norsk Biografisk Lex. XIII.

- 4). «Bergstatistik 1851–75». Hiortdahl.
 5). «Om Kisertsene og deres Benyttelse» – Sinding, «Bergmanden», No. 5 – 1847
 6). *Leren Chromfabrik*

Fabrikanlegget som lå ved Leirfossen ved Trondheim. var basert på utnyttelse av krommalm fra Feragen ved Røros. Fabrikken ble anlagt i 1831 av et interessentskap bestående av Røros Kobberværk, Lorch & Sønner, Leren Valseværk og bergassessor D'Unker som tok initiativ til anlegget. Bergassessor J. F. W. D'Unker eller som han senere skrev navnet, Dunker, var født i Kassel i 1775. Ved stiftelsen av interessentskapet hadde Dunker fremlagt meget optimistiske planer som viste stort økonomisk utbytte ved den foreslåtte prosess for fremstilling av kromfarver og salter med en betydelig produksjon. Det viste seg imidlertid at beregningene ikke var holdbare og at Dunker ikke var den rette mann til å drive fabrikken. Interessentskapet innkalte derfor i 1836 den tyske kjemiker A. Strohmeyer som drev fabrikken i en årrekke med en arbeidsstyrke på inntil 70 mann. Bedriften viste i denne tid en betydelig fortjeneste med fremstilling av kromsalter, svovelsyre og senere også som bi-produkt svovelsurt benmel. Som råstoff for svovelsyrefremstillingen bruktes etter 1841 svovelkis fra Ytterøy. I en årrekke var fabrikken en av Europas største Kromsaltprodusenter.

Efter 1870 stagnerte bedriften i første rekke p. g. a. avtakende malmtilgang i grubene, men også voksende omkostninger og synkende produktpriser skapte vanskeligheter. All produksjon synes å være avsluttet i 1874 og fabrikken som ble drevet med vannkraft fra Leirfossen lå øde og forlatt inntil 1895 da fossen ble kjøpt av Trondhjem kommune som bygget sitt første kraftverk på Chromfabrikkens tomt.

LITTERATUR:

«Leren Chromfabrik», Trondhjemske Samlinger 1926, Thv. Lindeman.
 «Verfahren zu Foldal». Percy «Die Metalurgie», 1863.
 «Røros Kobberværk», H. Dahle, 1894 og opplysninger om F.V.I. fra Per Mortenson som vokste opp ved kobberhytten.

BERGMESTER SINDINGS LITTERÆRE PRODUKSJON:

«Lærebog i Chemien efter Wöhler», Chr. 1838, 270 sider.
 «Bergmanden» 1847:
 Nr. 3 Marmoranvisninger Nordenfjelds. Det Skaudalske Kobberværk.
 Nr. 4 Gulstad og Moks Gruber.
 Nr. 5 Kisertserne og deres Benyttelse.
 «Skillings-magazinet», 3. årg. 1837–38. Om Salpeteret og dets Dannelse