

## Om några förekomster af manganrik sjömalms i norra Savolax.

Föredrag, hållet vid Finska kemistsamfundets möte den 9 februari 1906.

Under min vistelse i norra Savolax under åren 1900—1903 var jag i tillfälle att blåsa tackjärn af de manganrika malmerna från sjöarna söder och öster om staden Iisalmi. Tyvärr var jag då till följd af bristande tid förhindrad att mera ingående undersöka dessa intressanta malmförekomster. Senaste sommar företog jag mig en längre exkursion till dessa sjöar och studerade då närmare nämnda förekomster. I det följande skall jag till först litet utförligare behandla sjömalmsförekomsterna i allmänhet samt därefter beskrifva de manganrika sjömalmen.

### I. Sjömalmenas uppkomst och utbredning.

Järnet utgör, som bekant, en aldrig felande beståndsdel af jordskorpan. I våra vanliga bergarter förekommer det bundet vid kiselsyra, och är dessas halt af järn 4—10 %. Ytvattnet upptager kolsyra och genomtränger de af förvittrade bergarter uppkomna jordlagren samt sönderdelar, understödt af organiska (humus-) syror, medels komplicerade reaktioner kiselföreningarna, hvarvid basiskt järnkarbonat uppkommer\*). Det järnhaltiga vattnet träder åter fram i dagen såsom källådror antingen på bottnet af någon sjö eller af ett kärr eller ock vid jordytan, hvarifrån det söker sig till något vattendrag. Härvid kan järnet antingen utfalla eller förbli alt fortfarande bundet vid vattnet. I det förra fallet kan detta ske antingen så, att vattnet afgifver en del af sin kolsyra, hvarefter järnet utfaller, eller oxideras järnkarbonatet till hydroxid vid beröring med luftens syre, hvilket antingen kan vara upplöst i vattnet, eller stiger det järnhaltiga vattnet till ytan, eller ock kan järnets utfällning tänkas kunna ske medels basiska ämnen (kalk). Järnets utfallande hindras åter af organiska ämnen, hvilka förekomma t. ex. på sjöarnas botten, i kärr och från dylika utflytande åar, i det att kolet reducerar hydroxiden till oxidul, som med den bildade koldioxiden åter förenar sig till järnkarbonatlösning. Denna motsatta process förklarar dels den omständigheten, att sjömalmer förekomma långt från det ställe, där de ursprungligen träd i dagen, dels att våra insjöar, där malmlyftning icke försiggår, ej fyllas med malm. — Utom med kiselsyra förekommer järnet i våra bergarter äfven bundet vid svafvel och är då insprängdt såsom svafvel- eller magnetisk. Dessa mineral oxideras under vatten- och lufttillträde småningom till ferrosulfat, hvilket småningom förändras sig till svafvelhaltig järnockra (hydroxid). Under tillträde af förmultnande ämnen omvandlas därpå ockran till karbonat, hvilket sedan åter utfaller vid beröring med luft som hydroxid. Denna senare omvandlingsprocess förklarar, hvarför sjömalmer innehålla små mängder svafvel.

I afseende å den yttre formen kan man indela sjömalmen i skragg- eller skorpamalmer samt penning-, potatis-, bön- och ärtmalmer. Skorpamalmen kunna antingen vara lösa eller hårda. De förra bilda oregelbundna, flisartade stycken, hvilka bestå af en klastisk massa af pulverformig järnmalm, sandkorn och lera samt förekomma på mjukt lerbotten. De hafva en högre manganhalt (3—8 %) än vanliga sjömalmer samt äro järnfattiga, hvarför dylika malmer ej emottagas å våra järnbruk. De hårda skorporna hafva ett mörkbrunt, mussligt brott samt visa antydningar till parallell struktur. I sjöar, där malmlyftning ej försiggår under förloppet af en längre tid, bilda de en 2—3 cm tjock skorpa öfver penning- och ärtmalmen, hvilket lager ofta måste sönderhuggas med en järnstör. Ehuru deras järnhalt är något lägre än penning- och ärtmalmen, lyftas och nedsmältas de vanligen jämte dessa malmer. — Potatis-, bön- och ärtmalmen yttre form är klotformig, och bestå dessa malmer af koncentriska lager. Blott de manganrika sjömalmen uppträda såsom potatismalm. Bönmalmen är något aflång samt i allmänhet större än ärtmalmen, som är fullkomligt rund och förekommer mycket allmännare än den förra. Penningmalmen består af platta, runda skifvor med en diameter af 1,5—3 cm; dock anträffas sådana — ehuru mera sällan — med 5—7 cm diameter. Vanligen är malmens centrum och kanter tjockare, så att den liknar små hjul.

Vid dessa olika formade malmbildningars uppkomst af den utfallna järnhydroxiden medverka utan tvifvel äfven vissa bakterier. Ett bevis därpå är, att då man påtappar vatten från järnhaltiga källor, såsom Marienbad, Karlsbad, Pyrrnet o. s. v., järnet efter en tid faller ut och bildar en afsats på flaskornas botten, ehuru flaskorna äro omsorgsfullt tillkor-

kade. Ferdinand Cohn, som närmare utforskat orsaken därtill, fann att järnets utfallande förorsakades af järnbakterier, hvilka bestå af en spiralformig tråd, omgifven af ett geleartadt omhölje (cell). Denna bakterie hittade han äfven i flere brunnars och åars vatten samt synes för blotta ögat såsom gula eller röda bildningar, hvilka simma i vattnet eller samla sig på dess yta. De utfälla järnet i sina celler i form af rost, hvarvid dessa antaga först gul, därpå roströd och slutligen mörkbrun färg, samt bli mycket spröda. Oftast uppträda bakterierna i form af 2 långa trådar, omvecklade snörformigt om hvarandra. De förekomma i stora massor i flaskornas vägg- och bottenafsats. Genom att under flere timmars tid upphetta de väl tillkorkade järnvattenflaskorna vid en temperatur af 60—70° C. dödas bakterierna, och ingen järnfällning bildar sig vidare i flaskorna. Redan år 1836 tillskref Ehrenberg vissa infusionsdjur, såsom Gaillorella ferruginea, en väsentlig verksamhet vid myrsmalmernas uppkomst, i det att dessa djurs pansar hufvudsakligen bestå af järnoxid och kiselsyra. — Tänka vi oss den klotformiga (potatis-, bön- och ärt-) malmens bildning, så kan den antingen bildas därigenom, att kring en järnbakterie genom fortplantning uppstå nya sådana på alla sidor, hvarvid moderbakterien utdör, samt att malmarten småningom växer större åt alla håll, eller och kan man med större sannolikhet antaga, att kring en järnbakterie eller ett sandkorn lagras sig småningom järnhydroxid molekyler och järnbakterier om hvarandra, i likhet med hvad förhållandet är vid uppkomsten af klotformiga bildningar vid heta mineralkällor samt konkretionerna af kalksten i lera och mergel. Stapff förklarar denna bildning sålunda, att de koncentriska järnhvarven afsätta sig kring sandkorn, hvilka af den uppstigande vattenströmmen hållas sväfvande och i roterande rörelse. Mig synes det dock erfordras ganska kraftiga källådror att lyfta de tunga malmärterna ett stycke från bottnet, hvarvid de hafva ej blott att öfvervinna tyngdkrafter utan äfven vikten af en vattenpelare af 3 m och mera. Dessutom finnas malmkorn inbäddade i bottenleran vid ett djup af ända till 5 cm. Den sannolikaste förklaringen till malmbildningen torde vara, att malmkornen till en diameter af ungefär 2 mm bildat sig genom roterande rörelse vid källådermyningarna samt till följd af sin tyngd sjunkit till bottnet, och att därefter nya skikt af ockra afsatt sig omkring dem i likhet med bildningen af konkretioner i mergel, hvarvid malmkornens attraktion på järnhydroxidmolekylerna utan tvifvel spelat en viktig roll. Under denna sin tillväxt hafva de tidigare bildade malmärterna småningom sjunkit i den mjuka, järnhaltiga leran, ur hvilken de upptagit nya skikt af ockra. Penningmalmen, hvars kärna utgöres af en malmärt, torde hafva uppkommit sålunda, att ärten betäckt en källåder, till följd hvaraf vattnet blifvit tvunget att göra en hvirflande rörelse om malmkornet och därvid afsatt ockra på dess sidor. Då malmen blifvit större, slutar den genom sin tyngd källådern och denna måste söka sig en annan väg. Få penningmalmstyckena växa orörda under längre tid, kunna de tänkas växa ihop och slutligen bilda en hård skorpa, som tvingar källådrorna att söka sig ett nytt utlopp. Söndras malmskorpan t. ex. vid malmlyftning, kunna källorna återtaga sina forna utlopp, och ny malm kan ånyo bildas. Den lösa skorpamalmen uppstår i likhet med de sedimentära bildningarna på hafsbottnet, i det att järnpartiklarna bilda ett kitt, som sammanfogar sand, lera och organiska ämnen till skorpiknande massor.

Sjömalmsbildningar uppstå i allmänhet i grannskapet af långsamt flytande floder, hvilka dela sig i stillastående, sumpiga vattensamlingar eller i sjöar, hvilka erhålla sitt tillflöde från floder och älvar. — Hvad beträffar malmernas utbredning inom de enskilda sjöarna, så anträffas malmen i allmänhet icke på grundare vatten än 0,8 m, ej heller på större djup än 5 m; någon gång fastna malmbitar i nät från ända till 12 m djup. De bestå dock af den klastiska, värdelösa skorpamalmen. Orsaken till att malmen ej förekommer på större djup än 3 m torde hufvudsakligen bero på att vattnets tryck hindrar de järnhaltiga källådrorna att här utmytna, äfvensom måhända därpå, att järnbakterierna ej trifvas på djupt vatten. Sjömalmen förekommer i allmänhet vid långsluttande stränder, parallellt med vass- och säfkanterna samt i synnerhet kring grund ute i sjöarna, men hittas äfven någon gång i åar samt i havet. Så t. ex. förekommer i Polyteknikums metallurgiska samlingar sjömalmer med inneslutningar af sand, enligt uppgift upphäfvade vid Mjölön utanför Sveaborg. Resultatet af analysen var följande: glödningsförlust 17,12 %; Si O<sub>2</sub> 33,12 %; Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub> 35,28 % (Fe=24,69 %); Mn O<sub>2</sub>=6,44 % (Mn=4,07 %); P<sub>2</sub> O<sub>5</sub>=2,25 % (P=1,01 %); Al<sub>2</sub> O<sub>3</sub>=2,77 %; Ca O=1,39 %; Mg O=1,52 %.

Bildningen af sjömalms försiggår allt fortfarande, i det att man efter några år åter kan lyfta ny malm från en sjö, där sådan upphäfvats. Medan en del författare anse återväxttiden vara 30—40 år, påstå åter andra, att malmerna behöfva 100 år och längre tid för återväxten. Mig är bekant en sjö med en areal af c:a 8 km<sup>2</sup>, i hvilken 5 arbetslag under 30 somrar lyftat malm. Tyvärr föreligga ej några tillförlitliga undersökningar i denna fråga. Utan tvifvel är tillväxten större i en del sjöar än i andra. Malmlyftarna påstå, att, om man så noga lyftar malmen, att äfven den finaste ärtmalmen upphäfvats, det räcker betydligt längre tid, innan ny malm tillväxer; hvarför man alltid bör lämna »frö» («suku») för återväxten.

\*) Se närmare: F. M. Stapff: «Om sjömalmenas uppkomst» i Jernkontorets Annaler 1865, A. E. Arppe: «Några betraktelser öfver järnets naturalhistorie med afseende isynnerhet å sjö- och myrsmalmernas uppkomst och beskaffenhet» i «Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societens Förhandlingar» VI, 1868—69 och A. F. Thoreld: «Eger man säker kändedom om tidsförloppet för sjö- och myrsmalmernas återväxt» i Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar, band III, 1876—77.



## II. De manganrika malmförekomsterna.

Undersökningen af dessa förekomster begynnade i södra delen af Onkivesi, en stor sjö, liggande S om Iisalmi, hvarefter nämnda sjö äfvensom den N om denna belägna Nerkojärvi systematiskt undersöktes. Därpå besöktes Paloisenjärvi i Paloismäki, belägen N om Iisalmi och öster om Salahmi bruk. Härefter undersöktes de öster om Iisalmi belägna sjöarna Kilpi- och Paloisenjärvi äfvensom till sist insjön Kirmajärvi, liggande SO om Iisalmi och öster om Nerkojärvi. Kirmajärvi är inmutad af Strömsdals bruk, alla öfriga ofvan uppräknade sjöar af Salahmi bruk. För att få profven att så mycket som möjligt närma sig generalprof, uttogos från hvarje skopa lyftad och sköljd profmalm en handfull malm. Till profvens utförande utplockades lika mycket skorp- som potatis- resp. bönmalm, så att t. ex. manganhalten kan i vissa potatismalmer anses vara ännu högre, än hvad de redan anförda analysresultaten angifva. Äfven togos under exkursionen prof af alla de i resp. sjöar förekommande malmsorterna för att visa, huru olika stor t. ex. manganhalten hos malmen inom samma sjö kan vara.

Nedanstående analyser hafva af mig blifvit under höstterminen utförda å Polytekniska institutets metallurgiska laboratorium af malmer, som torkat vid vanlig rumtemperatur under 2 månader, hvarför vattenhalten i den nyshäfvade malmen är något högre, än hvad af analyserna framgår. Järn-, mangan-, fosfor och kalkhalten bestämdes genom titrering med kameleonlösning. Mangan, kalk och magnesia afskiljdes från järn, aluminium och fosfor medels den vanliga acetatmetoden; mangan utfälldes med brom från kalk- och magnesia-lösningen och är i analyserna uträknadt som  $MnO_2$ . Organisk substans, koldioxid och alkalier bestämdes ej. Analyserna n:o 1—9 hänföra sig till Onkivesi, från S till N, n:o 10 och 11 till Nerkojärvi, n:o 12 och 13 till Paloisenjärvi, n:o 14—16 till Kilpijärvi, n:o 17 till Paloisenjärvi och n:o 18 till Kirmajärvi.

N:o	$H_2O$ vid $155^\circ C$	$SiO_2$	$Fe_2O_3$	Fe	$MnO_2$	Mn	$P_2O_5$	P	$Al_2O_3$	CaO	MgO	Anmärkingar
1	21,93	12,9	20,47	14,33	40,30	25,48	0,53	0,23	1,1	0,75	0,32	S = 0,06
2	16,01	14,18	39,48	27,64	27,24	17,22	0,78	0,34	0,68	0,62	spår.	
3	15,22	14,42	56,95	39,87	7,85	4,96	1,43	0,62	3,16	0,44	»	
4	15,64	11,51	48,81	34,19	20,01	12,65	0,91	0,39	1,89	0,58	»	
5	18,68	12,1	29,88	20,73	36,32	22,96	0,89	0,39	1,73	0,99	»	
6	15,31	13,33	43,0	30,1	28,40	18,0	0,95	0,42	0,9	0,59	»	
7	23,18	12,9	25,83	18,08	36,1	22,84	0,73	0,32	1,04	0,36	»	
8	12,86	8,68	69,47	48,63	3,28	2,07	1,25	0,55	1,9	0,52	0,37	
9	17,78	19,42	26,27	18,37	32,87	20,78	0,45	0,19	1,73	0,55	spår.	
10	17,98	9,67	42,05	29,4	25,03	15,82	0,9	0,39	4,02	0,18	»	
11	11,42	13,12	43,98	30,76	25,78	16,3	0,74	0,32	2,66	0,48	0,19	
12	14,64	6,37	66,99	46,89	7,53	4,76	1,2	0,52	2,3	0,23	spår.	
13	18,38	13,4	37,43	26,2	26,51	16,76	0,9	0,39	2,25	0,51	0,32	
14	11,12	8,78	62,81	43,96	12,44	7,87	1,16	0,51	2,0	0,47	spår.	
15	10,61	10,0	61,08	42,76	11,45	7,24	1,59	0,69	2,94	0,39	0,21	
16	16,7	10,59	46,9	32,89	19,99	12,64	0,74	0,41	2,63	0,59	0,34	
17	12,61	7,07	67,73	47,41	9,63	6,09	0,77	0,33	2,01	0,42	spår.	
18	16,73	6,97	27,84	19,49	46,24	29,23	1,0	0,43	0,63	0,67	»	S = 0,06

1. Pukkivirta vid Tomperi. 2. Tuomisaari. 3. Varpaluoto. 4. Honkaluoto. 5. Kumpuluoto. 6. Suottomanniemi. 7. Grundet N om holmarna Lipon och Närkinsalmi, potatismalm. 8. Samma grund som föregående, vanlig malm. 9. Kirkonsalmi, S om Nerkojärvi. 10. Nerkojärvi, Syvänsuusi, N om Nerkojärvi. 11. Nerkojärvi, Peltosalmi, S om gården. 12. Paloisenjärvi i Paloismäki, östra stranden, penningmalm. 13. Från ett grund i närheten af föregående ställe. 14. Kilpijärvi, strax till höger, då man kommer till sjön från Paloisenjärvi, penningmalm. 15. Kilpijärvi, utanför en bergsklack i vestra sidan af sjön. 16. Kilpijärvi, från ett grund utanför föregående ställe. 17. Paloisenjärvi. 18. Kirmajärvi, östra sidan af sjön.

En anmärkningsvärd omständighet är att prof, tagna på ett afstånd af 200—300 m från hvarandra, visa så stora differenser i mangan- och järnhalten. Dylika exempel äro n:o 7 och 8, n:o 12 och 13 samt n:o 15 och 16. Orsaken härtill har jag funnit ligga i bottenets beskaffenhet. Såsom allmän regel gäller, att *manganrikare malmer förekomma på mjukt, gyttigt botten, hvarvid stränderna äro bevuxna med säf, medan järnrikare malmer finnas på hårdare botten med vassbeklädda stränder*. Med starrgräs bevuxna stränder föra ej malm. Man kan således af strandväxthetens beskaffenhet sluta till, hvilken slags malm en sjö innehåller, eller om den är i total afsaknad af malm. Det kolsyrehaltiga vattnet måste antagas utom järnkarbonat äfven hafva upptagit mindre mängder kolsyradt mangan. På det mjuka bottenet trifvas antagligen ett särskildt slags bakterier, hvilka med förkärlek afsöndra mangan i sina celler och sålunda gifva uppskof till den manganrikare malmen. Anmärkas bör, att den lösa, manganrika skorpmalmen påträffas i de flesta malmförande sjöar; under en malmetningsexkursion under sommaren 1900 anträffade jag dylika malm äfven i de söder om Varkaus bruk liggande sjöarna.

Af ofvanstående tabell framgår, att den högsta manganhalten påträffades hos malmen från Pukkivirta och Kirmajärvi, hvilka äfven hafva en rätt hög svafvelhalt. Manganmalmen uppträder vanligen som skorp-, potatis-, penning- och ärtmalm, kan lätt söndermullas mellan fingrarna samt har egenskapen att vid skarpare torkning sönderfalla till pulver, s. k. krutmalm. Dess färg är blåaktigt svart. Potatismalmens diameter är 1—4 cm; den har ej synnerligen tydlig koncentrisk bildning. Likväl förekommer äfven potatismalm med tydliga, omväxlande lager af hårdt mörkbrunt, järnrikare «silikat» och svart lösare krutmalm, hvilken potatismalm ej kan söndertryckas. Penningmalmen är ganska grof; «penningar» med en diameter af 5—6 cm och en tjocklek af 1—1,5 cm äro ej sällsynta. Skulle till analysen af Pukkivirta-malmen hafva tagits uteslutande potatismalm, så torde manganhalten hafva blifvit något högre. Kirmajärvi-malmen skiljer sig från alla öfriga manganrika malmer därigenom, att all malm är fast och ej sönderfaller till pulver vid torkning. Den har en diameter af ca 1 cm och uppträder uteslutande som mycket grof ärtmalm samt har brunaktigare färg, härrörande af den högre järnhalten, äfvensom ganska tydlig koncentrisk bildning. Dess brott närmar sig ärtmalmens mussellika, beroende därpå, att den gelatinösa kiselsyran med en del af hydroxiden bildat silikat. — n:o 8 är, fränsetn den något höga manganhalten, den typiska sammansättningen för vanlig järnrik, för gjuteritackjärnstillverkning i östra Finland använd malm.

Potatismalmens bildning torde försiggå på ungefär samma sätt som ärtmalmens. Att den uppnår en sådan storlek torde dels bero därpå, att malmen fått vara länge orörd, emedan järnbruken ogärna emottaga en dylik malm till följd af den låga tackjärnsprocent den lämnar, dels därpå, att den ofta förekommer vid strandbranterna af vattendrag med starkare ström och därigenom är i tillfälle att medels attraktion draga till sig och sammankitta de talrika små malmkorn, hvilka medfölja strömmen. Härvid kan potatismalmen tänkas hållas sväfvande och i roterande rörelse af strömdraget. Den gröfre potatismalmen är ej fullt sferisk, utan har en något oregelbunden form, beroende af att malmstycket blifvit så tungt, att det ej mera kunnat hållas sväfvande, utan fastnat i botten, och där vuxit ut på bredden. Den mjuka malmen består af en liten hård, brun, koncentrisk kärna, medan omkring denna lagrat sig otydligt skiktad krutmalm, som faller sönder vid malmens torkning. Den hårda potatismalmen består åter af en hård skiktad kärna af ca 5 mm, därpå af ett lika tjockt lager af krutmalm, bestående af tunna skikt, sedan följer åter ett brunt 5 mm lager i tunna koncentriska ringar af hård malm, därpå åter svart malm. Detta bildningssätt antyder, antingen att malmen ursprungligen bildats på hårdt botten, därefter förts af strömmen till ett ställe med gyttigt botten, där den stannat längre tid, sedan flyttats åter till hårdt och därpå till mjukt botten, eller ock hafva längre perioder omväxlat, då företrädesvis järn- eller manganrik malm bildats.

För att utröna hvarifrån manganhalten i malmen härstammade, togos prof af berggrunden på särskilda ställen, och undersöktes de tagna profven på deras järn- och manganhalt. Bergarten från Sarviluoto nära n:o 4 (Honkaluoto) bestod af en omvandlad diabas samt innehöll 13,94 %  $Fe_2O_3$  (Fe = 9,75) och 0,56 %  $MnO_2$  (Mn = 0,36). Det från Mäntyluo to nära Kumpuluoto tagna stycket var en granit med 6,78 %  $Fe_2O_3$  (Fe = 4,75) och 0,22 %  $MnO_2$  (Mn = 0,14). Granitstycken från Kirkonsalmi (n:o 9) samt Kilpijärvi (n:o 15) innehöllo äfvenledes 6,78 %  $Fe_2O_3$  (Fe = 4,75), medan  $MnO_2$  halten var resp. 0,28 (Mn = 0,18) och 0,136 (Mn = 0,086). Manganhalten kan tänkas härröra sig från den omvandlade diabasen, men tyvärr är området mellan städerna Kuopio och Iisalmi ännu ej undersökt af geologiska kommissionen, så att uppgift saknas, huru utbredd nämnda bergart är i dessa trakter. — Vattenskiljaren mellan de österbottniska och Savolax-vattendragen går norr om Iisalmi ungefär längs länegränsen mellan Uleåborgs och Kuopio län. På södra sidan om nämnda vattenskiljare ligga stora kärr, från hvilka såväl den förbi Salahmi bruk flytande ån som och de från Kiuruvesi kommande vattendragen taga sin början. Möjligen finnes i dessa kärr, i likhet med hvad förhållandet är i Sakkola och i Olonet' län vid finska gränsen, manganhaltig myrsmalm som småningom genom förmultnande växtämnen inverkan reduceras till oxidul och upptages af det kolsyrehaltiga vattnet samt bortföres längre söderut för att genom bakteriers inverkan åter utfällas som malm på sjöarnas botten. — Förenar man Paltamo och Sotkamo kyrkor på kartan med en linje och flyttar sig åt SV ända till linjen mellan Pielavesi och Maaninka kyrkor, så stiger i allmänhet i denna riktning malmenas manganhalt, medan deras halt af järn faller. Sålunda är malmen från de under Jyrkkä bruk hörande malmsjöarna (Rautavesi, Laakajärvi, Haapajärvi, Pasmäri, Sälövä, Sonkajärvi o. s. v.) i allmänhet järnrikare och manganfattigare än den från Salahmi bruks malmsjöar (Rotimo, Marttinen, Sulkava, Haapa-, Paloisen-, Kilpi-, Wiitaan-, Herne-, Niemis-, Nerkojärvi, Onkivesi o. s. v.). Då dessa trakter äro — som omnämndt — ännu litet undersökta i geologiskt hänseende, så är det svårt att angifva orsaken till nämnda förhållande.

Då för närvarande till följd af oroligheter i Kaukasien, hvilka förorsakat, att tillförseln från Ryssland af manganrikare malmer till järnver-



ken i Europa nästan totalt upphört, efterfrågan på dylik malm blifvit större, torde det vara af intresse att erfara, huru stora de ofvan beskrifna malmförekomsterna äro. Enligt mina beräkningar torde man under 10 års tid kunna årligen lyfta c:a 500 m<sup>3</sup>, motsvarande omkring 400 ton malm med en medelmanganhalt af 20—22 % och en järnhalt af ungefär 18 %. Föra en del af Kiuruvesi-sjöarna äfven manganrika malmer, så kan man troligen komma upp till en årlig upphåfning af omkring 500 ton, alltså motsvarande endast c:a 100 ton spegeljärn.

Hvad de manganhaltiga malmernas tekniska användning beträffar, så har man af dessa jämte andra järnrikare malmer sedan år 1876 bläst å Salahmi bruk billigt, hvitt tackjärn, som dels upparbetats i puddelugnarna å Varkaus bruk, dels blifvit exporteradt till S:t Petersburg. Man har försökt att genom att använda björkcol utreducera mera mangan ur beskickningen, ehuru med ringa framgång. Sålunda innehålla tvenne tackjärnstycken i Polyteknikums metallurgiska samlingar, på etiketterna som «spegeltackjärn» och «spegeljärn» från Salahmi blott resp. 1,68 och 3,38 % Mn. Att åter blåsa spegeljärn med koks torde ej heller löna sig, dels emedan tillräckligt hög blästertemperatur och pression ej kan erhållas, dels är tillgången på malm ringa och denna fosforrik, dels skulle masugnen vid den i masugnen rådande höga temperaturen och frätande slaggen böra vara uppförda af mera eldfast och följaktligen dyrare material. — Som bekant tillsättes manganrikt tackjärn till en med chamott- eller magnetsiategel infodrad järnbehållare, som innehåller flytande, svafvelrikt tackjärn, för att minska svafvelhalten (och delvis äfven fosforhalten) i detta (den s. k. Hördeprocessen). Vid Nicopol-Mariopol Mining and Metallurgical Co martinverk insattes för detta ändamål manganmalm i de basiska martinugnarna, hvarvid det bildade svafvelmanganet öfvergick i slaggen. Sålunda kunde af tackjärn med t. ex. 0,5 % S erhållas martinmetall med 0,11 % S. Visserligen arbeta vi ej med svafvelrikt tackjärn, men sedan de sydryska järnverken börjat att afsätta stora mängder svafvelhaltigt kokstäckjärn äfven vid östersjöhamnarna, vore det skäl att anställa försök med de ofvan anförda malmerna angående deras lämplighet för nämnda svafvelreningsmetod. — Den jämförelsevis låga manganhalten jämte å andra sidan den alltför höga järnhalten hafva hindrat nämnda malms användning inom den kemiska industrin.

*Johs Aschan.*

## LITTERATUR.

**Hilfsbuch für Elektropraktiker.** In zwei Bänden. Bd. Schwachstrom. Bd. II: Starkstrom. Von H. Wietz und C. Erfurth. 5., vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 454 Figuren im Text und auf 2 Tafeln, sowie mit einer Eisenbahnkarte und ausführlichem Sachregister. Verlag von Hachmeister & Thal in Leipzig. Preis à Bd. eleg. geb. Mk 2: 50; beide Teile zusammen in einen eleg. Taschenband geb. Mk 4: 50.

**Die Elektrolyse geschmolzener Salze.** II. Teil: Das Gesetz von Faraday; die Überführung und Wanderung der Ionen; das Leitvermögen. Von Richard Lorenz. (Monographien über angewandte Elektrochemie Bd. XXI.) 257 Seiten mit 59 in den Text gedruckten Abbildungen. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. Preis Mk 8. —

**Lexikon der Elektrizität und Elektrotechnik.** Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben und redigiert von Fritz Hoppe, beratender Ingenieur für Elektrotechnik. 1. Lieferung: 48 Seiten mit vielen Abbildungen. (Vollständig in 20 Lieferungen.) A. Hartleben's Verlag in Wien. Preis à Lfg. Mk —:50; kpl. in Hblfrzbd. geb. Mk 12: 50.

**Das Buch des Kaufmanns.** Ein Hand- und Lehrbuch der gesamten Handelswissenschaften für Kaufleute, Industrielle, Gewerbetreibende, Juristen, Beamte und Studierende. Unter Mitwirkung der hervorragendsten Fachschriftsteller und Praktiker herausgegeben von Georg Obst. Verlag von Poeschel & Kippenberg in Leipzig. Preis in Halbfranz gebunden Mk 20: —.

## NOTISER.

— **Vattenkraft för svenska statens järnvägar.** I skrivelse till K. M:t anholder järnvägsstyrelsen, att K. M:t måtte taga under ompröfning, huruvida icke proposition borde aflåtas till innevarande års riksdag om anvisande af ett anslag på 5 000 000 kr. att i form af ett kreditiv ställas till järnvägsstyrelsens förfogande till inköp af sådana helt eller delvis i enskild ägo befintliga vattenfall, som inom den närmaste framtiden anses komma att erfordras för elektrisk drift af statens järnvägar och hvilkas inköp ej utan men för staten kan uppskjutas.

— **Förslag till kemisk «Reichsanstalt» i Tyskland.** Sedan den tyska «Physikalisch-Technische Reichsanstalt» för 10 år sedan kommit till stånd och visat sig väl fylla sin uppgift, har tanken på inrättande af en liknande anstalt äfven för de kemisk-tekniska intressena framträtt och nyligen föranledt förslag i den tyska tekniska litteraturen.

Zeitschrift für angew. Chemie för den 16 febr. 1906 meddelar härom, att år 1900 dr: E. Bose först framlagt ett förslag i denna riktning, samt att sistlidne höst 30 representanter för den tyska kemiska vetenskapen och industrin sammanträtt på inbjudan af E. Fischer, W. Nernst och W. Ostwald för att öfverlägga om grundandet af en kemisk statsanstalt. Resultatet af sammanträdet blef en broschyr, hvari frågan framlades för den intresserade allmänheten, och hvars hufvudsakliga innehåll är följande:

«Die chemische Reichsanstalt» bör stå under ledning af en framstående fackman på området, hvilken till rang och myndighet bör vara likställd med «presidenten» vid den fysikalisk-tekniska anstalten. Den bör uppdelas i flere jämförelsevis själfständiga afdelningar, hvilkas föreståndare — framstående specialister — böra intaga en så långt möjligt fri, efter arten af det vetenskapliga arbetet lämpad ställning. Tills vidare synas följande fyra afdelningar böra inrättas: 1. För oorganiska arbeten, spec. atomviktsbestämning; 2. För analytisk kemi; 3. För organiska arbeten; 4. För fysikalisk kemi.

Anstalten bör omfatta såväl vetenskapliga som tekniska uppgifter. Beträffande förstnämnda skall den framför allt vara en *centralplats för analytisk kemi*. Bland större vetenskapliga uppgifter för dess verksamhet må nämnas: planmässiga experimentella arbeten för bestämning af atomvikter; skiljedomsanalyser i viktiga fall, hvarvid anstalten skulle vara högsta instans i stridsfrågor af större räckvidd; utarbetande af fullt tillförlitliga fysikaliska konstanter för väl bestämda kemiska substanser m. m. Bland tekniska uppgifter, som vänta på sin lösning genom den nya anstalten, må i första linjen framhållas utbildande af sådana analytiska metoder, under hvilka ligga ett starkt praktisk behof, såsom för vatten- och luftbestämningar, malmanalyser, värdebestämning af petroleum, brännmaterialier m. m., hvarvid särskildt enhetlighet i analysmetoderna bör eftersträfvast. Till gagn för den kemiska storindustrin skulle anstalten äfven åtaga sig att pröfva kemiska preparat på deras renhet och fysikaliska konstanter.

Kostnaden för anstalten med sina nämnda 4 afdelningar, med exkl. byggnadsmark, hvilken väntas kostnadsfritt upplåten, är beräknad till 1 600 000 Rmk. Hvad platsen angår, så synes rikets hufvudstad Berlin hafva bästa utsikterna och äfven bäst lämpa sig för ändamålet, bland annat emedan den fysikalisk-tekniska anstalten där redan har sitt säte, till hvilken den nya institutionen i så fall synnerligen lämpligt finge ansluta sig. Också väntas från Berlins sida ett kraftigt stöd för planens genomförande.

— **Der Verein deutscher Ingenieure**, den största tekniskt-vetenskapliga förening i världen, som f. n. räknar öfver 20 000 medlemmar, högtidlighåller i år sin 50-åriga tillvaro medels en fest i Berlin dagarne 10—14 juni i samband med föreningens sedvanliga årskongress.

— **Franska regeringens pristäflan för ett sprit-denatureringsmedel samt för spritens användning till belysningsändamål.** Enligt «Journal officiel» den 1 december 1905 hafva af franska regeringen följande pris blifvit utfästa till offentlig täflan:

1) ett pris på 20 000 frcs för ett denatureringsmedel, som är bättre än det nu i Frankrike brukliga och som omöjliggör skatteförsvinnning;

2) ett pris på 50 000 frcs för ett system, som medger användningen af sprit till belysningsmedel under samma förhållanden som fotogen.

De närmare villkoren och programmet för täflan skola fastställas af «kommissionen för metoder till undersökning och denaturering af alkohol» inom franska finansministeriet. Prisens fördelning tillkommer samma kommission. Prospekt med villkor m. m. få emellertid ej utlämnas före april månad i år. (Ur Zeitschrift für Spiritusindustrie 1906, 77.)