

Experimentalundersøgelse over Berøringselektricitetens Oprindelse.

Fjerde Meddelelse.

Af

C. Christiansen.

(Meddelt i Mødet den 5te Maj 1899.)

At Zink og Kobber blive elektriske ved Berøring, betragtes i Almindelighed som paavist ved Voltas Fundamentalforsøg, og om dette Forsøgs Rigtighed kan der ikke rejses nogen Tvivl; et andet Spørgsmaal er, hvad det beviser. Der staar jo to Opfattelser imod hinanden; efter Volta og hans Tilhængeres Mening ville de to Metaller vise Spændingsforskel, ogsaa naar de aldrig have været i Berøring med Ilt eller Fugtighed; efter Davy's, Faraday's og mange andres Mening betinges nu netop den omtalte Spændingsforskel ved Iltens eller Fugtighedens kemiske Indvirkning paa Metallerne. Jeg har i 3 forudgaaende Meddelelser¹⁾ til Videnskabernes Selskab meddelt Resultater af Undersøgelser, der tilsigtede at give nye Bidrag til Opgavens Løsning. Jeg anvendte hertil den af Lord Kelvin udarbejdede Draabemethode. Igennem et snevert Glasrør strømmer Kvægsølv ud i en fin Straale, som opløser sig i Draaber. Kvægsølvet tilføres fra en Jærnbeholder, der staar i ledende Forbindelse

¹⁾ Oversigterne S. 361, 1895; S. 37, 1896; S. 489, 1897.

med det ene Kvadrantpar paa et Kelvins Elektrometer, det andet Kvadrantpar er afledet til Vandledning. Elektrometret vil da efter en kort Tids Forløb angive Potentialiet paa det Sted, hvor Straalen opløser sig i Draaber. Er Straalen f. Ex. anbragt indeni et snevert Metalrør, som holdes ved et konstant Potential V , vil Elektrometret ogsaa vise Potentialiet V .

Herved er dog et at bemærke. Forbindes Røret med Vandledningerne, skulde Elektrometret vise Potentialiet 0, men dette er imidlertid ikke almindeligt Tilfældet. Potentialiet bliver større og faar netop de Værdier, som betinges af Spændingsforskellen mellem Metallet, hvoraf Røret er dannet, og Kvægsølv. At det virkelig forholder sig saaledes, fremgaar af Iagttagelser af F. Exner og J. Tuma¹⁾. Vi kunne ogsaa indse, at det maa være saaledes, ved at lægge Mærke til, at Elektrometerudslaget først bliver konstant, naar Draaberne falde uden Ladning, naar altsaa Kviksølvstraalen selv er uelektrisk. Dette kræver, at den elektriske Kraft i Luften mellem Kvægsølvet og Metalrøret er 0, Potentialiet altsaa konstant. Lad det være C . Betegnes Kvægsølvet med Hg , Elektrometerkvadranterne med El , bliver det isolerede Kvadrantpars Spænding

$$P_1 = C + El | Hg.$$

Kaldes det Metal, hvoraf Røret er dannet, X , har man for det andet Kvadrantpar Spændingen lig

$$P_2 = C + El | X.$$

Det Potential, der aflæses paa Elektrometret, er altsaa

$$D = P_1 - P_2 = X | Hg.$$

Udslaget angiver altsaa virkelig Spændingsforskellen mellem det Metal, hvoraf Røret er dannet, og Kvægsølv.

I den første af de omtalte Meddelelser beskrev jeg nu en Række Forsøg, i hvilke Kvægsølv erstattedes af et letflydende

¹⁾ Wiener Berichte 97 (2) p. 917. 1888.

Amalgam af *Zn*, *Cd*, *Pb*. Betegnes et saadant Amalgam med *Am*, faar man altsaa

$$D = P_1 - P_2 = X | Am.$$

Men her viste det sig nu, at *D* fik forskellig Værdi, eftersom Forsøget foretoges i en Ilt- eller i en Brint-Atmosfære. Vi nødtes derved til at antage, at der opstaar en Spændingsforskel ved Berøringen mellem Amalgam og Luft. Det samme maa naturligt antages at gælde om Berøringen mellem Røret og Luften — dette er forøvrigt vel bekendt fra ældre Undersøgelser over Metallernes Stilling i Spændingsrækken. Tages Hensyn hertil, faas altsaa, idet *L* betegner Luftarten, hvori Forsøget udføres,

$$P_1 = C + Am | L + El | Am$$

$$P_2 = C + X | L + El | X.$$

Den maalte Spændingsforskel er altsaa

$$D = P_1 - P_2 = Am | L - X | L + X | Am.$$

Her viser sig en væsentlig Forskel efter Beskaffenheden af *L*; er det en Brintatmosfære, hvori Forsøget foretages, i hvilket Tilfælde

$$D_1 = Am | H - X | H + X | Am,$$

findes Spændingsforskellen at være uafhængig af Straalens Længde og navnlig af dens Varighed, hvorved vi her forstaa den Tid, i hvilken en given Del af dens Overflade er i Berøring med den omgivende Luftart. Er det en Iltatmosfære, haves

$$D_2 = Am | O - X | O + X | Am,$$

men her er *D*₂ afhængig af Straalens Varighed.

Tages rent Kvægsølv i Stedet for Amalgamet, faas

$$D_3 = Hg | O - X | O + X | Hg,$$

som giver

$$D_2 - D_3 = Am | O - Hg | O + Hg | Am.$$

For meget kortvarige Amalgam-Straaler er *D*₂ — *D*₃ enten

lig Nul eller i hvert Fald meget lidt forskellig derfra. Deraf følger, at

$$(Am | O)_0 - Hg | O = Am | Hg.$$

Betragtes nu Iltens Indvirkning som det afgørende, er det rimeligt at antage, at $(Am | O)_0 = Hg | O$, hvorefter vil følge, at $Am | Hg = 0$.

For Amalgamstraaler, der i længere Tid ere udsatte for Luftens Paavirkning, bliver $D_2 - D_3 = -e$, naar e er den almindelige Spændingsforskul mellem det i Amalgamet indgaaende Metals Kvægsølv; vi faa da

$$-e = (Am | O)_\infty - Hg | O + Hg | Am.$$

Af de to sidste Ligninger følger nu

$$e = Hg | O - (Am | O)_\infty.$$

Denne Ligning viser, at der ved Berøring mellem Ilt og Amalgam dannes et Dobbeltlag, hvis Potentialspring er mindre end Potentialspringet ved Berøring mellem Kvægsølv og Ilt, og at Differensen er lig Spændingsforskellen mellem Amalgamets Metal og Kvægsølvet selv.

Heri ligger ganske vist ikke noget Bevis for, at Spændingsforskellen $Am | Hg$ ikke eksisterer; derimod er Potentialdifferensen mellem Am og O bevist, og der er, saavidt jeg ved, ingen tvivende Grund til at antage, at ikke i alle Tilfælde den ved Voltas Grundforsøg paaviste Differens hidrører fra kemiske Indvirkninger paa Metallerne fra Atmosfærens Side.

At indlade mig paa nogen Diskussion herom, vil jeg dog anse for unyttigt.

Jeg har her saa udførligt omtalt Betydningen af mine Forsøg for at klargøre min Stilling over for de af Hr. K. Wesendonck¹⁾ i Anledning af mine Forsøg fremsatte Bemærkninger.

Jeg gaar nu over til at omtale nogle nye Forsøg, jeg har anstillet, for at faa Klarhed over den kemiske Proces ved

¹⁾ Wied. Ann. Bd. 58. S. 411. 1896.

Berøringen mellem et Metal og en Luftart og den derved fremkaldte Spændingsforskel. I min tredje Meddelelse om Berøringselektricitetens Oprindelse har jeg vist den store Forskel, der er imellem Indvirkningen af tør Ilt og af fugtig Ilt paa et Amalgam som Zinkamalgam. I tør Ilt bedækker en Amalgamstraale sig overordentlig hurtigt med et Iltelag, som beskytter den mod yderligere Indvirkning af Iltten, medens i fugtig Luft Amalgamet stadig bliver ved at optage Ilt og sandsynligvis ogsaa Vanddamp. Er Iltten saa tør som muligt, bliver Straalen meget lang, medens den i fugtig Luft snart opløser sig i Draaber. I mine ældre Forsøg over samme Æmne anvendte jeg vistnok i Reglen Luft, som var tørret ved at passere gennem Svovlsyre og vandfri Fosforsyre, inden den kom ind i Maaleapparatet; men i dette Apparat selv kan Luften dog ikke have været fuldkommen tør, da Apparatets Vægge, navnlig Glasset, som bekendt altid optager Fugtighed og afgiver den i tør Luft. Desuden har jeg som oftest i disse Forsøg brugt Pladeelektroder af Kul, som vare porøse og sikkert indeholdt Vand. At Luften dog ofte har været stærkt tørret, fremgaar af, at Amalgamstraalerne ofte omtales som lange.

En anden Vanskelighed, jeg ved disse Omstændigheder havde at kæmpe med, var den, at Draabeelektroder, idet Straalen deler sig i Draaber, altid udsender nogle smaa Draaber, som fare ud til Siden; de sætte sig ofte i stor Mængde paa Pladeelektroderne og kunne da forandre dennes Overflade og dermed dens Spænding.

Idet jeg nu tænkte paa et Middel til at undgaa disse Ulæmper, faldt det mig ind at erstatte Pladeelektroderne med Amalgamstraaler. Er Luften, hvori de dannes, iltholdig og nogenlunde tør, blive disse Straaler saa lange, at det er let ved deres Hjælp at danne et Slags Bur, hvori Potentialet bliver konstant, naar alle Straalerne ere i ledende Forbindelse med hverandre. I Axen for dette Straalesystem anbringes en Draabeelektrode af rent Kvægsølv. Man faar derved let Spændings-

forskellen mellem Kvægsølv og Amalgamet maalt, og har derved faaet særdeles gunstige Forsøgsbetingelser. Det er nemlig nu let at faa Luften i Apparatet til at have hvilken Fugtighedsgrad man vil, og her kunne de fra Draabeelektroden udfarende smaa Draaber ingen Skade gøre.

For at faa en Forestilling om, hvordan et saadant System vilde forholde sig, lod jeg et Apparat forfærdige, i hvilket 12 Platintraade, Diameter $0,3\text{ mm}$, dannede Buret. De var udspændt saaledes, at de dannede Frembringerne i en Cylinder med en Diameter af 6 mm . Fig. 1 viser et Gennemsnit af Apparatet paa langs, Fig. 2 paa tværs. *A* og *B* ere to Ringe, der ere befæstede til tykke Ebonitringe *C* og *D*, som sidde paa Enderne af Messingrøret *EE*. De to Platintraade *aa*, som ses i Fig. 1, ere med den ene Ende befæstede til Pladen *A*, med den anden fæstede til en Staalspiral *b*, hvis anden Ende sidder fast i Enden af et kortere Rør *F*, fastloddet til *B*. Fig. 2 viser,

Fig. 1.

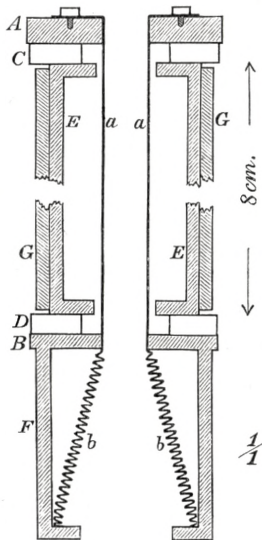
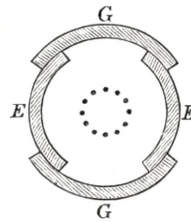


Fig. 2.



hvorledes Røret E er udskaaret for at man kan komme til at se, om Kvægsølvstraalen falder sammen med Apparatets Axe. Uden om E sidder et andet Rør GG , der ogsaa er udskaaret og som, naar alt er i Orden, drejes om i den Stilling, der er vist i Fig. 2, som viser et Tværnsnit gennem Apparatet. Rørene E og G tjene da blot til at beskytte Straalen imod fordelende Virkninger fra Omgivelserne.

Med dette Apparat anstilledes følgende Forsøg. Efter at Elektrometret var justeret med et Latimer Clarks Element, forbandtes det med to Leclanché Elementer; deres elektromotoriske Kraft fandtes at være 2,883 Volt. Derpaa forbandtes Elektrometret med en isoleret Kvægsølvbeholder; fra denne strømmede Kvægsølvet igennem et Glasrør i en fin Straale af Længde L ud i Axen af Platintraadsgitret. Først forbandtes baade Gitret og Hylstret EG med de to Leclanché'ske Elementer, Elektrometret angav da en Spænding V_1 ; derpaa forbandtes Gitret med Jorden, Hylstret med Elementerne, Udslaget er da V_2 ; endelig forbandtes Hylstret med Jorden, Gitret med Elementerne, Udslaget blev da V_3 . Endvidere er under P angivet Rumfanget af det Kvægsølv, som strømmede ud i et Minut.

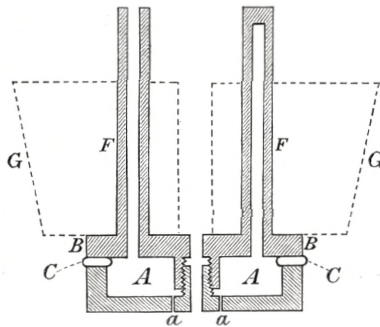
L	P	V_1	V_2	V_3
3 mm	2,7 cm ³	2,851	0,060	2,800
18 mm	3,9	2,871	0,058	2,820
30 mm	5,6	2,866	0,066	2,799

Man ser af Værdierne for V_2 , at Hylstrets Indvirkning kun er ringe, hvilket jo ogsaa maatte formodes. Spørgsmaalet er nu, hvor stor en Fejl der begaas, ved at Gitret ikke danner et fuldstændig tæt Hylster om Straalen. De to Leclanché Elementers virkelige Spænding er 2,883 Volt, medens Udslaget V_3 varierer fra 2,799 til 2,820. Man ser, at Fejlen ligger imellem 2 og 3 0/0. Vi se altsaa, at dette er den Nøjagtighed, hvormed vi kunne vente at faa Spændingsforskellen bestemt ved at omgive en Kvægsølv elektrode med et System af Amalgamstraaler.

Amalgamstraalerne frembragtes paa følgende Maade. Amalgamet flyder fra den ringformige Jærnbeholder *AA*, Fig. 3, ud gennem 12 Huller *aa* i Karrets Bund. Foroven er Karret lukket ved Hjælp af en Jærnplade *BB*. Som Figuren viser, er der i Midten af *AA* anbragt en gennemboret Jærnskrue, som skrues ind i en Møtrik, der hører til *B*. For at det hele kan blive tæt, er der imellem *B* og *C* anbragt en Kautschukring *CC*. *FF* er to Jærnrør, af hvilke det ene er lukket; gennem det andet bringes Amalgam ind i *AA*.

Dette Udstrømningsapparat anbringes i en stor Kautschukprop, der i Fig. 3 er antydnet ved de punkterede Linier; den

Fig. 3.



anbringes i et vidt Glasrør, indvendig beklædt med en udskaaen Jærnplade; nedenfor denne sidder en lignende cylindrisk bøjet og udskaaen Jærnplade, der er fæstet til en Prop, som forneden lukker Glasrøret. Ved at dreje paa denne Prop kan man komme til at se, om Udstrømningen af Amalgam og Kvægsølv foregaar paa den rigtige Maade, og derpaa, naar alt findes i Orden, dreje Proppen saaledes, at Straalesystemet overalt er omgivet af Jærnplader og derved beskyttet mod fordelende Indvirkning fra Glasset. Foroven og forneden paa Glasrøret er anbragt Siderør, som tjene til at lede Luft ind og ud.

Jeg skal nu meddele Udfaldet af nogle Forsøg efter denne Methode.

Forsøg I.

Zinkamalgam, $\frac{4}{1000}$, og rent Kvægsølv. Ilt.

Iltten lededes først gennem Blandinger af Vand og konc. Svovlsyre, inden den traadte ind i Straaleapparatet. Jærnrøret, som omgav Straalerne, var forbundet med Jorden, Amalgamstraalerne selv forbandtes ikke direkte med Jorden, imellem dem indskødes ved Hjælp af en Rheostat og et Leclanchés Element en elektromotorisk Kraft e , hvis Styrke var 0,143 Volt; den kunde ved en Strømvender skifte Retning. Den sande Værdi V af Spændingsforskellen mellem Zinkamalgam og Kvægsølv faas da ved at tage Middeltallet. Kvægsølvstraalens Længde var 18^{mm} , Amalgamstraalerne havde en Hastighed af omtrent 200^{cm} . Paa det Sted af dem, der laa lige ud for Enden af Kvægsølvstraalen, havde Amalgamet altsaa været udsat for Luftens Paavirkning i $\frac{18}{2000} = 0,009$ Sekunder. Temperaturen var ved alle Forsøgene omtrent 20° C.

% Svovlsyre	$V + e$	$V - e$	V	e
40	1,02	0,76	0,89	0,13
"	1,01	0,78	0,89	0,11
50	1,02	0,75	0,88	0,13
"	1,01	0,74	0,87	0,13
60	0,92	0,65	0,78	0,13
"	0,92	0,64	0,78	0,14
70	0,65	0,39	0,52	0,13
"	0,56	0,30	0,43	0,13
"	0,56	0,29	0,42	0,13
80	0,56	0,28	0,42	0,14
"			— 0,49	
"			— 0,58	

I de to sidste lagttagelser forbandtes Amalgamstraalerne med

Jorden. Det viste sig nemlig, at Elektrometret ikke fik nogen rolig Indstilling, naar Luften blev saa tør.

Da Forsøgene give en Værdi for e , der stemmer godt med den direkte fundne, 0,14 Volt, tør det antages, at Resultaterne ere paalidelige. Og dog er det et mærkeligt Resultat, de føre til. Saalænge Ilt er nogenlunde fugtig, svarende til Spændingen af fortyndet Svovlsyre med 40—50 % Svovlsyre, er Spændingsforskellen konstant, omtrent 0,88 Volt. Bliver Luften tørrere, aftager Spændingsforskellen først langsomt, senere hurtigt, og bliver, naar Ilten nogen Tid har været tørret med 80 % Svovlsyreblending, negativ.

Deri er der dog ret beset intet særligt overraskende. Det er bekendt, at de fleste Metaller, naar de iltes, blive mere, ofte endog stærkt, elektronegative. Naar Zinkamalgame under almindelige Forhold maa siges at være elektropositive, ligger det altsaa i en Indvirkning af Ilt og Vanddamp samtidig; mangler Vandet, vil Zinken blive negativ.

Ved de her beskrevne Forsøg blandedes Zinkamalgame under Udstømningen med det rene Kvægsølv fra den midterste Straale, Draabeelektroden. Med den derved fremkomne Blanding udførtes følgende Forsøg.

% Svovlsyre	V
50	+ 0,81
100	— 0,30
»	— 0,42
100 og P_2O_5	— 0,60
»	— 0,64
50	+ 0,80
»	+ 0,78

I det med P_2O_5 betegnede Forsøg tørredes Ilten først med konc. Svovlsyre og derefter med vandfri Fosforsyre. Ogsaa her iagttoges et meget stort negativt Udslag, naar Luften er meget tør.

Forsøg II.

Zinkamalgam, $\frac{1}{1000}$, og rent Kvægsølv i Ilt.

Temp. 19° C.

% Svovlsyre	V		
60	+ 0,77		
"	+ 0,89	Elektrometret lidt uroligt	
"	+ 0,83		
80	+ 0,02, + 0,54	—	meget uroligt
"	— 0,06		
"	— 0,16	—	uroligt
90	— 0,66		
"	— 0,71	—	uroligt
100	— 0,75		
100 og $P_2 O_5$	— 0,76, — 0,66	—	uroligt
60	+ 0,73		

Disse Forsøg stemme i det Hele godt med de foregaaende og vise, at Amalgamets Styrke er af underordnet Betydning.

Forsøg III.

Zinkamalgam, $\frac{1}{4}/1000$, rent Kvægsølv. Ilt.

Temp. 16° C.

% Svovlsyre	
70	Amalgamstraalerne bleve ikke altid lange.
80	$V = - 0,17$ Volt
90	$V = - 0,47$ -
100	$V = - 0,54$ -
100 og $P_2 O_5$	$V = - 0,54$ -

Derpaa lavedes et nyt Amalgam af samme Styrke, hvorpaa følgende Forsøg anstilledes.

Iltten tørredes med konc. Svovlsyre og vandfri Fosforsyre; Straalens Længde varieredes.

Straalens Længde

20 ^{mm}	$V = - 0,58$
30 "	$V = - 0,58$
19 "	$V = - 0,58$
13 "	$V = - 0,58$

Derpaa erholdtes med 80 % Svovlsyre $V = - 0,54$, med 70 % Svovlsyre $- 0,02$ Volt.

Med dette Amalgam kunde der kun anstilles Forsøg i temmelig tør Luft, da Amalgamstraalerne ellers ikke bleve lange.

Forsøg IV.

Cadmiumamalgam, $\frac{4}{1000}$, rent Kvægsølv, Ilt.

Disse Forsøg anstilles ganske paa samme Maade som de tidligere. Temp. 16° C.

% Svovlsyre	Spændingsforskel
80	$- 0,11$ Volt
"	$- 0,20$ "
90	$- 0,40$ "
100 og $P_2 O_5$	$- 0,41$ "
80	$- 0,40$ "
70	$- 0,12$ "
60	$+ 0,32$ "
"	$+ 0,46$ "
"	$+ 0,46$ *
50	$+ 0,87$ "
"	$+ 0,88$ "
100 og $P_2 O_5$	$- 0,33$ "
"	$- 0,37$ "
"	$- 0,38$ "

Forsøg V.

Blyamalgam, $\frac{4}{1000}$, rent Kvægsølv, Ilt.
 Fremgangsmaaden som foran. Temp. 14° C.

% Svovlsyre	Spændingsforskel	
60	+ 0,62	0,62 Volt
70	0,62	0,62 »
80		0,62 »
100 og $P_2 O_5$	0,61	0,60 »

Det sidste Forsøg gentoges 7 Gange med samme Resultat. Forsøget gentoges med et nyt Amalgam af samme Styrke; Iltten tørredes med konc. Svovlsyre og vandfri Fosforsyre, Spændingsforskellen laa mellem 0,595 og 0,590 Volt. Nu fyldtes Bunden af Beholderen, hvori Straalerne fandtes, med vandfri Fosforsyre for at faa Luften saa tør som overhovedet muligt. Nu blev Udslaget endelig meget lille, + 0,27 til + 0,31 Volt. Med mere Fosforsyre i Beholderen beholdtes strax et negativt Udslag — 0,07 Volt; det gik dog hurtigt over til positivt.

Forsøg VI.

Magniumamalgam, $\frac{1}{4}/1000$, rent Kvægsølv.

Naar der var kendelig Fugtighed tilstede, tilstoppedes Udstrømningsrørene meget let.

Atmosfærisk Luft, tørret med vandfri Fosforsyre, gav Spændingsforskellen 1,12 Volt.

Ilt, tørret paa samme Maade, gav først 0,99, senere 0,97 Volt.

Nu bragtes Fosforsyre ind i selve Straaleapparatet for at tørre Iltten saa kraftigt som muligt, derved blev Udslaget først + 0,13, sank derefter til — 0,18 Volt, dog var Spændingen meget variabel.

Forsøget gentoges med et nyt Amalgam, Resultaterne i Hovedsagen de samme. Med Fosforsyre i selve Beholderen,

hvori Straalerne faldt, beholdtes negative Udslag, indtil $-0,98$ Volt. Med Ilt, der indeholdt Spor af Fugtighed, beholdtes Udslag af $+1,17$ til $+1,18$ Volt.

Resultatet heraf er da, at der imellem Amalgame og Kvægsølv iagttages en konstant Spændingsforskel i fugtig Ilt og fugtig atmosfærisk Luft, Amalgame er da positive over for Kvægsølvet; ved skarpt tørret Luft vendes Forholdet om, Amalgamet bliver negativt i Forhold til Kvægsølv; denne Spændingsforskel er dog afhængig af, hvor tør Luften er, og den højeste Værdi er sikkert ikke naaet ved de foregaaende Forsøg. Deres Resultater ere i Hovedsagen følgende.

	I fugtig Luft.	I tør Luft.
Magniumamalgam Kvægsølv . . .	$+1,18$ Volt	$-0,98$ Volt
Zinkamalgam Kvægsølv	$+0,88$ »	$-0,76$ »
Cadmiumamalgam Kvægsølv . . .	$+0,88$ »	$-0,41$ »
Blyamalgam Kvægsølv	$+0,62$ »	$-0,07$ »

Disse Differenser for fugtig Iltens Vedkommende ere i det hele ikke meget forskellige fra dem, jeg har faaet ved den ældre Methode. Af Tabel XI, S. 376 i min første Meddelelse, er den højeste Værdi for $Zn | Hg$, idet Metallet sættes i Stedet for Amalgamet, $0,83$ Volt. For $Cd | Hg$ faas af Tabellen S. 379 sst. endog $0,98$ Volt og for $Pb | Hg$ $0,50$ Volt. Disse afvigende Resultater forklares let ved de Kilder til Fejl, som betegnes af, at der paa Pladeelektroden sætter sig Amalgamdraaber.

Det fremgaar altsaa heraf, at Iltten alene ikke er i Stand til at give Amalgame positiv Spænding, Vanddampenes Nærværelse er nødvendig. Om der da dannes et Hydrat, er vel ikke dermed afgjort, men er jo paa Forhaand sandsynligst. I denne Henseende er altsaa det tidligere af mig om Iltens Betydning udtalte at berigtige. Af min anden Meddelelse fremgaar det nu,

at Saltsyre i Forbindelse med Ilt ophæver Spændingsforskellen mellem Amalgam og Kvægsølv; i dette Tilfælde dannes der vel et Salt paa Amalgamets Overflade. Endelig have vi nu set, at Amalgamerne blive negative i meget tør Ilt.

Resultaterne af de foregaaende Arbejder kunne derefter samles paa følgende Maade:

$Zn Hg$	i fugtig Ilt	positiv Spænding
$Zn Hg$	i Ilt og Saltsyre	0 »
$Zn Hg$	i tør Ilt	negativ »

hvor da Zn kan ombyttes med et af de andre elektropositive Metaller.

