

Krystallografisk-kemiske Undersøgelser over Platinets Dobbelthaloidsalte.

Af **Haldor Topsøe**, Cand. mag.

3. Platinjodidet og dets Dobbeltsalte.

1. Platinjodid PtJ^4

Lassaigue har for længere Tid siden (Journ. de chimie médicale etc. V. 334, VIII 712) fremstillet Platinjodid ved at fælde en Opløsning af Platinchlorid med Jodkalium i Varmen. Senere har Kane (Philos. Magazine and Journal of science T. II 197) angivet ved en lignende Fremgangsmaade — idet han har anvendt Platinchloridet i Overskud — at have erholdt et Platinsesquijodid, en Iagttagelse, som Clémenti*) i den senere Tid (Jahresbericht 1855, 420) har fundet bekræftet. Da Lassaignes Angivelser herved syntes at blive tvivlsomme, har jeg underkastet Forholdet en Undersøgelse for at faa afgjort, om det til Platinchlorid og Platinbromid svarende Jodid virkelig eksisterer.

*) Clémenti, hvis Afhandling jeg desværre kun kjender fra det kortfattede Uddrag i Jahresbericht, betvivler tillige Existensen af *Platinforjodet* PtJ^2 , som Lassaigne har fremstillet ved at digerere Platinforchlor med en stærk Opløsning af Jodkalium. Jeg har derfor fremstillet og undersøgt det Stof, som erholdes efter denne Angivelse, og har fundet, at det virkelig er Platinforjod, dog neppe til at erholde fuldstændig rent, da man ved for kort Tids Opvarmning ikke faar alt Platinforchlorret omdannet, medens selve Platinforjodet ved Kogning med Jodkalium i ringe Mængde særdeles i Platintvejod, der opløses og Platin, som udskilles. Imidlertid lade Analyserne dog ingen Tvivl om, at dets Sammensætning er PtJ^2 :

0.661 Gr. gav ved Glødning 0.296 Gr. Platin = 44.63 pCt.

0.7545 Gr. tørret ved 100° gav ved Digestion med svovlsyrligt Natron, Svovlsyrling og Fældning med salpeters. Solvtilte 0.761 Gr. *AgJ* svarende til 0.4112 Gr. Jod = 54.5 pCt. Jod.

A) Ved Tilsætning af Jodkaliumopløsning i Overskud til Platinchlorid erholdes, som Lassaigue har angivet, en intensiv carmoisinrød Vædske, der foruden det dannede Chlorkalium indeholder et Dobbeltsalt af Platinjodid med Jodkalium: $Pt Cl^2 + 6 KJ = Pt J^2 2 KJ + 4 KJ$. Denne Vædske afsætter langsomt ved Henstand Platinjodid som en metalglindsende, sortebrun Hinde paa Overfladen og Glassets Sider, men den dekomponeres ingenlunde fuldstændig, selv naar den fortyndes meget stærkt. For at give Platinjodid i nogenlunde rigelig Mængde maa den opledes til Kogning, som Lassaigue har angivet. Derved udskilles ved Kalidobbeltsaltets Sønderdeling i Varmen Platinjodidet som et brunsort, overordentligt vægtfyldigt Pulver. Dette Bundfald er stedse amorft og ingenlunde som Lassaigue har angivet krystallinisk. Det er overordentlig findelt og Udvaskningen, som foretages med kogende Vand, er derfor besværlig og langsom.

Dette Stof gav efter fuldstændig Udvaskning og Tørring ved 100° en Glødningsrest, der i tre overensstemmende Forsøg beløb sig til 28.49 pCt. Platin. Til Platinjodid svarer 28.05 pCt. Platin. Det fundne Resultat er altsaa noget for højt, uden dog paa nogen Maade at nærme sig til den Platinmængde, som Sesquijodidet vilde udkræve, nemlig 34.2 pCt. Det fremstillede Stof

Til $Pt J^2$ svarer:

	Lassaigue	
Platin	43.73	44.63
Jod . .	56.27	54.50

Stoffet indeholdt kun et ubetydeligt Spor af Chlor, og den for store Platinmængde maa derfor hidrøre fra noget metallisk Platin, som er dannet ved den langvarige Kogning med Jodkaliumopløsningen. At forresten Analysen giver et Tab af henimod 1 pCt. ligger i den Vanskelighed, med hvilken Platinforjodet — i Modsætning til Platinjodidet — paavirkes af svovlsyrligt Natron. Selv efter Digestion i flere Timer forbliver en ringe Mængde uopløst, og om dette end hovedsagelig bestaar af Platinforlite, saa kan deri dog meget godt findes en ringe Mængde udekomponeret Platinforjod. Jeg har forsøgt flere andre Metoder til Jodbestemmelsen, men ingen er lykkedes bedre end den anførte.

maa derfor være Platinjodid, der indeholder et Overskud af Platin, hvad jeg ogsaa har kunnet paavise ved at underkaste en større Del deraf en omhyggelig Slemning, ved hvilken der blev endel Metalblade tilbage. Denne Dannelse af en ringe Mængde metallisk Platin maa antages at finde Sted ved selve Fremstillingen, hvor Vædsken maa koges, for at Jodplatinkalium'et kan sønderdeles i Platinjodid og Jodkalium, og hidrører derimod ikke fra en Sønderdeling af det engang udskilte Platinjodid —, f. Ex. ved den langvarige Udvaskning med kogende Vand — thi jeg har end ikke ved i flere Timer at underkaste dette en Destillation med Vand kunnet paavise Spor af Jod i Destillatet, ligesom det paa denne Maade behandlede Stof har efterladt fuldstændig den samme Glødningsrest som før Behandlingen.

Ved Lassaigues Fremgangsmaade erholdes saaledes Platinjodid, der indeholder en ringe Mængde metallisk Platin, som skyldes en under selve Fremstillingen stedfindende yderligere Sønderdeling af Platinjodid-Jodkalium.

B) Ved i Varmen at fælde en Opløsning af Jodkalium med et Overskud af Platinchlorid faas et lignende Bundfald som ovenfor. Her dannes imidlertid det tung-opløselige Chlorplatin-kalium: $2PtCl^3 + 4KJ = PtJ^3 + PtCl^3 \cdot 2KCl + 2KCl$, som for en stor Del udskiller sig, selv om man anvender Opløsningerne i meget fortyndet Tilstand. Da Fældningen her maa foretages i en meget fortyndet Vædske, udskilles i dette Tilfælde en større Mængde Platin end ved den ovenfor omtalte Fremgangsmaade. Efter fuldstændig Udvaskning, som her er overordentlig langvarig, gav dette Platinjodid en Glødningsrest af 28.82 pCt. (efter tre Forsøg), som er betydelig højere end ved det ovenfor omtalte Produkt. Her er imidlertid ej heller Tale om, at Resultatet nærmer sig til, hvad Kanes Sesquijodid vilde udkræve, nemlig 34.2 pCt. Kane har selv fundet 35 pCt. Platin, altsaa mere end Sesquijodidet udkræver, og jeg maa derfor antage, at han har foretaget Fældningen med chlorüreholdig Platinchlorid, thi endskjøndt jeg har foretaget flere Forsøg, og blandt Andet anvendt Jodnatrium

istedetfor Jodkalium —, hvorved Dannelsen af det tungopløselige Platinchloriddobbeltsalt undgaaes —, har jeg dog ingensinde faaet Produkter, der have givet større Glødningsrest end den ovenfor anførte.

C) *Rent Platinjodid* fremstilles efter det ovenfor anførte let, naar man fælder Platinchlorid med en Jodforbindelse, der frembringer Bundfaldet uden Anvendelse af Varme. Tilsættes saaledes Jodbrinte til Platinchlorid, der maa være tilstede i Overskud, faas en intensiv purpurfarvet Vædske, der efter kort Tids Henstand udskiller Platinjodid i rigelig Mængde, og saa fuldstændigt, at der i Filtratet ikke kan paavises Jod: $Pt Cl^4 + 4 HJ = Pt J^4 + 4 H Cl$. Tilsættes derimod Jodbrinten i Overskud, faas intet Bundfald, idet der da dannes en letopløselig Forbindelse af Platinjodid med Jodbrinte: $Pt Cl^4 + 6 HJ = Pt J^4 + 2 HJ + 4 H Cl$. Det saaledes udskilte Platinjodid udvaskes forholdsvis hurtigt med kogende Vand og har da efter Tørring ved 100° givet de nedenfor anførte Resultater (Analyserne Nr. 1—3).

Paa lignende Maade fremstilles Platinjodidet ved istedetfor Platinchlorid at anvende et af dets Dobbeltsalte (f. Ex. Chlorplatinmagnium).

1. 0.325 gr. gav ved Glødning en Rest = 0.091 Platin = 28.00 pCt.
2. 0.5425 gr. efterlod ved Glødning 0.152 pCt. Platin = 28.02 pCt.
3. 0.6965 gr. gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron, fri Svovlsyrling, Tilsætning af $Ag NO_3$ og Digestion med Salpetersyre i Overskud *) 0.9355 gr. $Ag J$ svarende til 0.5055 gr. Jod = 72.15 pCt.
4. 0.6805 tørret 100° efterlod ved Glødning 0.191 gr. Platin = 28.07 pCt.

*) Den til Analysen af Jodforbindelserne benyttede Fremgangsmaade har jeg beskrevet i Tidsskrift for Physik og Chemie, Bd. VII, p. 161.

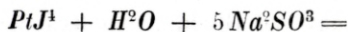
5. 0.675 Gr. tørret over Chlorcalcium gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron etc. 0.9035 Gr. *AgJ* svarende til 0.4885 Gr. Jod = 72.23 pCt.

Til Formlen PtJ^4 svarer:

	Fundet.		
Platin 28.02 pCt.	28.00	28.02	28.07
Jod 71.98		72.15	72.23

Platinjodidet er et sort, yderst fint, amorf Pulver, der er fuldstændig uopløseligt i Vand. Ved i længere Tid at ophedes til 100° taber det en ringe Mængde Jod.

Det opløses let med svag gullig Farve i Natron, kulsurt Natron, Ammoniak samt i Svovlsyrning og i svovlsyrlige Alkalier. Af Ammoniak omdannes det til Jodidet af en af Platinbaserne; af Natron og kulsurt Natron synes det at opløse sig uforandret, idet nemlig Opløsningen, inddampet til Tørhed, ved Glødning afgiver idetmindste den største Del af Jodet i fri Tilstand. Af Svovlsyrning og de svovlsyrlige Salte omdannes Platinjodid til svovlsyrligt Platinforilte og Jodbrinte eller Jodmetal, rimeligvis efter Formlerne:



Af Jodbrinte samt Alkalimetallernes Jodforbindelser opløses Platinjodidet forholdsvis let med intensiv carmoisinrød Farve idet der dannes Dobbeltsalte; af de andre Metaller Jodforbindelser opløses vel en Del af Jodidet, men selv naar der anvendes et stort Overskud af det basiske Jodmetal faas dog ikke nogen betydelig Mængde Dobbeltsalt dannet. Paa denne Maade har Lassaigue tidligere fremstillet en Del Dobbeltsalte, af hvilke han imidlertid kun har fremstillet Kalium- og Ammoniumforbindelserne i saa ren Tilstand, at de kunde underkastes Analyse. Til Fremstillingen af disse Dobbeltsalte har jeg — efter for fleres Vedkommende forgjæves at have forsøgt en lignende Fremstillingsmaade — underkastet Platinchloridopløsning en

Dobbeltdekomposition med Overskud af de forskjellige Jodmetaller. Herved dannes — efter Formlen $PtCl^4 + 3RJ^2 = PtJ^4 + RJ^2 + 2RCl^2$ — Chlormetallet samt en Dobbeltforbindelse af Platinjodid med Jodmetallet. Da de fleste af de tunge Metaller Chlor- og Jodforbindelser ere henflydende, udkrystalliserer Jod-dobbelsaltet først, og befries ved Henliggen mellem flere Lag Filtrerpapir for den største Del af den vedhængende Moderlud. Ved forsigtig Opløsning og Omkrystallisation erholdes de derpaa fuldstændig rene. I et enkelt Tilfælde — ved Natriumsaltet — har jeg istedetfor Platinchlorid, der gav det ingenlunde letopløselige Chlornatrium, anvendt Bromplatin til Dobbeltdekompositionen.

Platinjodidets Dobbeltsalte ere alle metalglindsende og brune, med en noget forskjellig Nuance efter det Metal, de indeholde. Saaledes har Nikkelsaltet et grønligt, Kobaltsaltet et rødligt Farveskjær. De ere alle overordentlig letopløselige; enkelte — som Nikkel- og Kobaltsaltet — endog noget henflydende. I Luften holde de sig særdeles godt med Undtagelse af de to nævnte, der hurtigt blive matte. Kobaltsaltet dekomponeres langsomt paa Overfladen, endog ved Henliggen i fuldstændig tør Luft.

Deres Opløsninger ere intensivt carmoisinrøde; ved Fortynding og ved Opvarmning dekomponeres de alle delvis — de som indeholde Alkalimetaller dog i ringere Grad end de andre. Nikkel- og navnlig Kobaltsaltet dekomponeres overordentlig let selv ved Opløsning i den mindst mulige Mængde Vand. Tilstedeværelsen af Jodmetal eller Chlormetal forhindrer dog for en stor Del deres Dekomposition.

Ved Ophedning i tør Tilstand miste de alle Jod endog ved en Temperatur, der ligger langt under 100° .

Af Svovlsyrling og svovlsyrlige Alkalier affarves deres Opløsninger øjeblikkelig under Dannelse af svovlsyrligt Platinforilte.

2. *Platinchlorojodid PtJ^3Cl .*

Ved at inddampe en Opløsning af Platinchlorid til Tørhed

med et Overskud af Jodbrinte og derpaa at ophede Massen til 150° har Mather (Silliman americ. Journal of science 27. 257) erholdt en sort pulverformig Masse, som indeholdt baade Chlor og Jod og ved Analysen gav 32.7 pCt. Platin. Dette Stof, som han betragter som en Blanding af Platinjodid med Platinchlorid, har jeg fremstillet paa en lignende Maade, idet jeg tillige efter Ophedningen har udvasket med Vand, for at være sikker paa, at den ikke kom til at indeholde opløseligt Platinchlorid.

Ved Analysen gav denne Forbindelse følgende Resultater:

1. 0.5515 efterlod ved Glødning 0.173^{gr.} Platin = 31.37 pCt.
 2. 0.486^{gr.} blev ophedet overordentlig langsomt i en Strøm af Brint; de udviklede Dampe bleve ledede i fortyndet Ammoniakvand; Glødningsresten vejede 0.1525^{gr.} = 31.38 pCt. Platin. Ved Fældning med salpetersurt Sølvilte erholdt jeg 0.6805^{gr.} $AgJ + AgCl$, som omdannet ved Chlor til Chlorsølv vejede 0.4680^{gr.}. Heraf beregnes Jodet til 0.295^{gr.} = 60.69 pCt. og Chloret til 0.0333^{gr.} = 6.85 pCt.

3. 0.509^{gr.} gav ved Behandling med Svovlsyrning, Ammoniak, Fældning med $AgNO^3$ osv. 0.709^{gr.} $AgJ + AgCl$ og 0.487^{gr.} $AgCl$ svarende til 0.3081^{gr.} Jod = 60.53 pCt. og 0.0344^{gr.} Chlor = 6.76 pCt.

Forholdet mellem Platin, Jod og Chlor er efter ovenstaaende Resultater = 1 : 1.5 : 0.6 og Forbindelsens Formel altsaa PlJ^3Cl .

	Mather.	Fundet.	
Platin 32.20	32.8	31.37	31.38
Jod 62.06	59.61	60.69	60.53
Chlor 5.74	7.03	6.85	6.76.

Forbindelsen ligner fuldstændig Platinjodidet; den er som denne uopløselig i Vand og forholder sig paa en lignende Maade ligeoverfor Natron, Ammoniak, Svovlsyrning og svovlsyrliche Alkalier.

Til dens Fremstilling maa Jodbrinten ikke tilsættes i altfor stort Overskud, da derved den følgende Forbindelse dannes.

3. Jodbrinte-Platinjodid PtJ^4 . $2HJ + 9H^2O$.

Dette Salt dannes, naar Platinjodid ved længere Tids Digestion opløses i fortyndet Jodbrinte og den purpurfarvede Vædske derpaa langsomt afdampes ved svag Varme eller ved almindelig Temperatur over brændt Kalk. De Krystaller, der faas paa denne Maade, ere metalglindsende, brune, bløde sexsidede Tavler, der i Luften strax henflyde paa Overfladen og derpaa næsten øjeblikkelig blive matte, idet de miste Jodbrinte og tildels omdannes til Platinjodid, der sætter sig som et mat, sort Overtræk paa Krystallfladerne. Af Vand opløses det overordentlig let med karmoisinrød Farve, idet det dog selv i Kulden delvis sønderdeles under Udskilning af Platinjodid, hvis Mængde ved Opvarmning tiltager betydeligt.

Ved Ophedning til 100° dekomponeres Krystallerne fuldstændig og efterlade som Rest rent Platinjodid.

Paa Grund af Krystallernes Dekomposition ved Berøring med Luften har jeg ikke kunnet foretage nogen rigtig Krystalbestemmelse. Efter en enkelt Maalning, ja ofte endog førend Krystallen kunde opstilles rigtigt, ere alle Fladerne blevne fuldstændig matte. De synes at være monokliniske Kombinationer af et Orthopinakoïd, en Hemipyramide og et Prisme, hvis ene Fladepar stedse er meget underordnet udviklet og undertiden synes helt at mangle*). Orthopinakoïdet er stedse stærkt udviklet efter begge Axer og meddeler derfor Krystallerne et tavleformigt Ydre. De sexsidede Tavler begrænses ved Hovedaxen af skjævt paasatte Flader (Hemipyramiden), der danner en Fladevinkel paa c. $53^\circ 20'$.

Tvillinger med indspringende Vinkler fremkomme hyppigt: Tvillingaxe Hovedaxen; Sætningsflade Orthopinakoïdet.

*) Paa Grund heraf kunde Kombinationerne ogsaa høre til det trikliniske System.

(100). (111). (110)

100:110 c. $99^{\circ} 10'$; 100:111 c. $103^{\circ} 30'$; 110:111 $54^{\circ} 20'$.

Denne Forbindelse er tidligere fremstillet af Lassaigne (Journ. de Chimie médicale VIII), der dog neppe har ret analyseret den, da han kun angiver — uden nærmere Oplysninger — at den indeholder 73.45 pCt. Platinjodid og 26.55 pCt. Jodbrinte, hvilket nøjagtigt passer til den af ham opstillede Formel: $PtJ^4 2 HJ$.

Jeg har fremstillet Krystallerne dels i Varmen og dels i Kulden, men har stedse kun erholdt vandholdige Krystaller, der ved Analysen have givet følgende Resultater:

A) Krystaller fremstillede ved Afdampning i Varmen:

1.152^{gr.} blev ophedet i længere Tid til 100° , Vægttabet 0.420^{gr.} = 36.46 pCt. = $2 HJ + 9 H^2 O$. Resten gav ved Glødning 0.200^{gr.} Platin = 17.36 pCt. Glødningstabt 0.532^{gr.} = J^4 = 46.19 pCt.

0.969^{gr.} behandlet paa samme Maade gav 0.357^{gr.} = 36.84 pCt. Jodbrinte og Vand, 0.168^{gr.} = 17.34 pCt. Platin og 0.444^{gr.} = 45.82 pCt. Jod.

0.9595 dekomponeret ved Zink og Ammoniak gav 1.2075^{gr.} AgJ svarende til 0.6525^{gr.} Jod = 68.00 pCt.

0.990^{gr.} gav ved samme Fremgangsmaade 1.240^{gr.} AgJ svarende til 0.6701^{gr.} Jod = 67.70 pCt.

B) Krystaller fremstillede ved Henstand ved almindelig Temperatur over brændt Kalk.

1.0815^{gr.} efterlod ved Glødning 0.1885^{gr.} Platin = 17.43 pCt.

Til Formlen $PtJ^4. 2 HJ + 9 H^2 O$ svarer:

	Fundet.		
Platin	17.57.	17.36.	17.34. 17.43
$2 HJ + 9 H^2 O$	37.21.	36.46.	36.84.
J^4	45.21.	46.19.	45.82.

Samlet Jodmængde 67.83.

68.00. 67.70.

4. *Platinjodid Jodkalium PtJ². 2 KJ.*

Denne Forbindelse er fremstillet og analyseret af Lassaigne, der har opstillet den anførte Formel derfor. Han beskriver Krystallerne som «sorte, metalglindsende Tavler overbyggede af en firsidet Pyramide».

Jeg har fremstillet dette Salt, for nærmere at bestemme dets Krystalform, dels som Lassaigne ved at opløse Platinjodid i Jodkalium og dels ved at fælde en koncentreret Opløsning af Platinchlorid med Jodkalium i Overskud, udtrække det udskilte Salt med Vand og hensætte Opløsningen ved almindelig Temperatur over Svovlsyre.

Krystallerne henhøre til det regulære System. De ere sorte, metalglindsende, overordentlig sprøde, letopløselige i Vand. Af en Vædske der indeholder Overskud af Jodkalium udkrystalliserer Saltet stedse som smaa Hexaëdre, paa hvilke man ikke iagttaget andre Flader. Omkrystalliseres disse, faas temmelig store Kombinationer af et Oktaëder med et meget underordnet Hexaëder og Spor af Dodekaëderflader. Endskjøndt Krystallerne ere godt spejlende og holde sig uforandrede i Luften, er det vanskeligt at foretage Maalninger paa dem, da Fladerne stedse ere krumme og aftavlede, saa at de give en hel Række Spejlbilleder. Den anførte Maalning er Middelværdien af de Vinkler, der bleve aflæste ved at indstille efter de yderste og inderste Billeder i to Flader.

$$111 : 100 = 54^{\circ} 43' \text{ beregnet } 54^{\circ} 44'.$$

For at være sikker paa S sammensætningen af de undersøgte Krystaller, har jeg foretaget følgende Analyse:

0.6165^{gr.} tabte ved Glødning 0.3035^{gr.} = 4 J = 49.23 pCt.

Resten, der vejede 0.313 (Pt + 2 KJ), gav ved Udludning med Vand 0.1165^{gr.} Platin = 18.90 pCt. og 0.1965^{gr.} KJ = 32.03 pCt.

Til Formlen PtJ². 2 KJ svarer:

		Fundet. Lassaigne.	
Platin	19.02	18.90	19.18
J ²	48.95	49.23	
2 KJ	32.03	32.03.	

5. *Platinjodid-Jodammonium* $PtJ^4 \cdot 2NH^4J$.

Dette Salt har Lassaigne (l. c.) fremstillet ved at opløse Platinjodid i Jodammonium og fordampe Vædsken over brændt Kalk. Herved erholdt han «sorte metalglindsende Tavler», som han efter en Platinbestemmelse giver Formen $PtJ^4 \cdot NH^4J$, der udkræver 23.4 pCt. Platin, medens han fandt 23.0 pCt. Da denne Formel forekom mig usandsynlig, har jeg fremstillet og undersøgt Saltet.

Det krystalliserer i det regulære System, som Kombinationer af et fremherskende Oktaëder og et Hexaëder, uden at der — som ved Kaliumforbindelsen — foregaar nogen Forandring i den fremherskende Form ved Tilstedeværelsen af et Overskud af Jodammonium. Krystallerne ere noget mindre end Kalisaltets, men forresten i Form, Glands og Opløselighed fuldstændig som dette. Dets vandige Opløsning dekomponeres let ved Henstand, idet der udskiller sig findelt Platinjodid*), fra hvilket Krystallerne dog let kunne befries ved Slemning med Alkohol, hvori de ere uopløselige.

Ligesom Kaliforbindelsne lader dette Salt sig ej heller underkaste nøjagtige Maalninger.

(111) (100) . 111 : $\bar{1}11 = 70^\circ 40'$ beregnet $70^\circ 31'$

1.028^{gr.} tørret ved 100° efterlod ved Glødning 0.202^{gr.} Platin = 19.65 pCt.

0.6255^{gr.} gav paa samme Maade 0.123^{gr.} Platin = 19.66 pCt.

0.1765 dekomponeret ved Zink og Ammoniak gav ved Fældning med $AgNO^3$ 0.249^{gr.} AgJ , svarende til 0.1346^{gr.} Jod = 76.24 pCt.

Til Formlen $PtJ^4 \cdot 2NH^4J$ svarer:

	Fundet.	
Platin	19.83	19.65 19.66.
Jod	76.55	76.24.

*) Herpaa beror det vistnok, at Lassaigne har fundet Platinmængden for høj.

Forbindelsen er altsaa analogt sammensat med Kaliumforbindelsen og som denne isomorf med Chlor- og Bromforbindelserne.

6. Platinjodid-Jodnatrium $PtJ_2NaJ + 6H^2O$.

Denne Forbindelse, som Lassaigne ikke har kunnet fremstille i ren Tilstand ved at opløse Platinjodid i Jodnatriumopløsning, har jeg, som tidligere berørt, fremstillet ved at sætte Jodnatrium i Overskud til en Opløsning af Platinbromid og afdampe Vædsken ved almindelig Temperatur over Svovlsyre.

Paa denne Maade faas Saltet som store, søjleformige, brune metalglindsende Krystaller, der ere overordentlig letopløselige i Vand, uden dog at være henflydende. Ved Henliggen i Luften blive Fladerne matte.

Krystallerne synes at henhøre til det monokliniske System; de ere Kombinationer af et Klinopinakoïd, et Orthopinakoïd og en Pyramide, hvis ene Halvdel kun sjeldnere forekommer. De ere søjleformigt udviklede efter Hovedaxen, eller undertiden tavleformige ved overvejende Udvikling af Orthopinakoïdet. Tvillinger og Trillinger forekomme ikke sjældent; de have indspringende Vinkler: Tvillingsaxe Hovedaxen; Sætningsflade Orthopinakoïdet*).

Maalningerne ere ingenlunde nøjagtige, da Fladerne ikke ere godt spejlende.

$$(010) \cdot (100) \cdot (111) \cdot (\bar{1}\bar{1}\bar{1}).$$

	lagttaget.	Beregnet.
* 010 : 111 =	55° 40'	
111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ =	68° 48'	68° 40'
111 : 010 =	124° 25'	124° 20'
111 : 100 =	79° 9'	79° 27'
010 : 100 =	89° 58'	90° 0'
* 111 : $\bar{1}00$ =	100° 33'	
111 : $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ =	111° 4'	111° 20'

*) Paa Grund af Tvillingdannelsen har jeg tydet Fladerne paa den anførte Maade.

Da den ene Pyramidehalvdel forekommer saa overordentlig svagt udviklet, at Fladerne ikke kunne maales, kan Heldningsvinkel ikke bestemmes og af Axeforholdet kun Orthodiagonalens og Hovedaxens indbyrdes Længdeforhold nemlig $a : b : c = x : 1 : 0.6939$.

Den indspringende Vinkel mellem to Nabopyramider hos Tvillingindividerne er funden lig $159^{\circ} 57'$.

0.891 ^{gr.} tørret ved at henligge mellem Filtrerpapir over Chlorcalcium gav ved Glødning og Glødningsrestens Behandling med Vand 0.1585 ^{gr.} Platin = 17.73 pCt.

0.747 ^{gr.} behandlet paa samme Maade gav 0.131 ^{gr.} Platin = 17.53 pCt. Filtratet inddampet med Svovlsyre og glødet under Tilsætning af kuls. Ammoniak gav 0.100 ^{gr.} Na^2SO^4 svarende til 0.0324 ^{gr.} Natrium = 4.34 pCt.

0.811 ^{gr.} gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron, Svovlsyrling, salpeters. Sølville osv. 1.017 ^{gr.} AgJ svarende til 0.5496 ^{gr.} Jod = 67.76 pCt.

0.885 ^{gr.} tørret over Chlorcalcium vejede 0.881 ^{gr.} Det gav ved en lignende Behandling 1.108 ^{gr.} AgJ svarende til 0.5988 ^{gr.} Jod = 67.96 pCt.

Til Formlen $PtJ^3 \cdot 2NaJ + 6H^2O$ svarer:

Fundet.

Platin	17.73	17.53	17.73	
Jod	68.44		67.76	67.96.
Natrium	4.11	4.34		

Forbindelsen har altsaa samme Sammensætning som Chlor- og Bromsaltene, men dens Krystalform er fuldstændig forskjellig fra de to andre Saltes.

7. Platinjodid-Jodcalcium. $PtJ^3 \cdot CaJ^2 + 12H^2O$.

Denne Forbindelse, der — som de fleste af de andre Dobbeltsalte — er fremstillet ved at sætte et Overskud af Jodcalcium til Platinchlorid, udkrystalliserer overordentlig vanskeligt i smaa, bløde, utydelige Krystalaggregater, i hvilke de enkelte Individider

kun sjældent fremtræde med saa skarpt udviklede Flader, at de tilstede nogen Maalning.

Krystallerne synes at være orthohexagonale*) Kombinationen af et Rhomboëder paa $111^{\circ} 31'$ og det omvendte med en dobbelt saa lang Hovedaxe.

$$\pi \{201\}. \pi \{221\}. c = 0.8271$$

Iagttaget. Beregnet.

* 201: $\bar{1}11 = 73^{\circ} 29'$	
201: 221 = $50^{\circ} 1'$	$50^{\circ} 7'$
221: $\bar{4}01 = 100^{\circ} 13'$	$100^{\circ} 14'$
201: $11\bar{1} = 106^{\circ} 33'$	$106^{\circ} 31'$
201: $22\bar{1} = 74^{\circ} 2'$	$73^{\circ} 56'$

Saltet er ikke henflydende, men overordentlig letopløseligt i Vand og Alkohol.

0.855 gr. gav ved Glødning en Rest, der ved Behandling med Saltsyre efterlod 0.1415 gr. Platin = 16.50 pCt. I Filtratet blev Kalken udfældet om oxalsur Kalk, der ved Glødning gav 0.033 gr. Kalk svarende til 0.0236 gr. Calcium = 3.00 pCt.

1.029 gr. gav ved samme Behandling 0.173 gr. Platin = 16.80 pCt. og 0.0390 gr. Kalk svarede til 0.0279 gr. Calcium = 2.71 pCt.

0.917 gr. gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron, Svovlsyrling og salpetersurt Sølvite 1.067 gr. *AgJ*, der svarer til 0.5766 gr. Jod = 62.88 pCt.

0.8935 gr. tørret ved i kort Tid at henligge over Chlorcalcium gav paa samme Maade 1.0375 gr. *AgJ* eller 0.5607 gr. Jod = 62.75 pCt.

0.910 gr. gav 1.0485 gr. *AgJ* svarende til 0.5666 gr. Jod = 62.26 pCt.

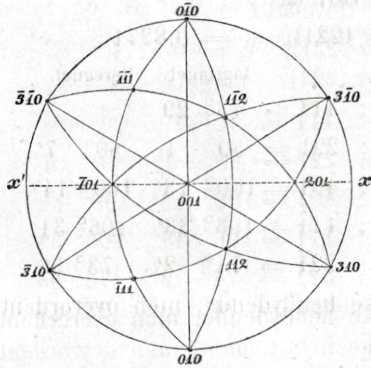
Til Formlen $PtJ^4. CaJ^2 + 12 H^2 O$ svarer

	Fundet.					
Platin	16.24	16.5	16.8			
Jod	62.59			62.88	62.75	62.26
Calcium	3.28	3.00	2.71			

*) Schrauf Wien Ac. Ber. 48. 250. I den første Afhandling staar holohexagonal istedetfor orthohexagonal. $a : b : c = \sqrt{3} : 1 : \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ tang } (201) (001)$.

8. *Platinjodid-Jodmagnium. PtJ⁴. MgJ² + 9H²O.*

Dette. Salt krystalliserer overordentlig let i store, veludviklede, metalglindsende orthohexagonale Kombinationer af



et Rhomboëder med Polkantvinkel paa $76^{\circ} 24'$, et omvendt Rhomboëder med halv saa stor en Axe, et Prisme 2^o Orden og de basiske Endeflader. Krystallerne ere kun sjelden symmetrisk udviklede; i Reglen ere to parallelle Rhomboëderflader overvejende udviklede og give derved Kombinationen et monoklinisk Ydre. Det omvendte Rhomboëder og Prismet forekomme stedse underordnede.

{001}. π {201}. {310}. π {112}. $c = 1,8700$. Se Figur.

	lagttaget.	Beregnet.
* $1\bar{1}\bar{1} : 201$	$76^{\circ} 24'$	
$001 : 201$	$65^{\circ} 8'$	$65^{\circ} 9'$
$310 : 201$	$38^{\circ} 13'$	$38^{\circ} 12'$
$\bar{1}\bar{1}\bar{1} : 201$	$103^{\circ} 37'$	$103^{\circ} 36'$
$001 : 310$	$89^{\circ} 59'$	$90^{\circ} 0'$

1.028 Gr. efterlod ved Glødning — efter flere Gange at være befugtet med kulsur Ammoniak — en Rest = 0.2115 Gr. Platin + MgO. Ved Behandling med Saltsyre blev 0.172 Gr. Platin tilbage = 16.73 pCt. Filtratet gav ved Fældning med

fosfors. Natron og Ammoniak 0.108 gr. pyrofosfors. Magnesia svarende til 0.02335 gr. Magnium = 2.27 pCt.

0.7015 gr. gav ved samme Behandling 0.146 gr. $Pt + MgO$; Platinet vejede 0.1195 gr. = 17.03 pCt, altsaa $MgO = 0.0265$ svarende til 0.0159 gr. Magnium = 2.27 pCt.

0.765 gr. gav ved Behandling med Svovlsyrling, Ammoniak og salpeters. Sølvilte 0.9495 gr. AgJ svarende til 0.5132 gr. Jod eller 67.07 pCt.

0.735 gr. gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron, Svovlsyrling og salpeters. Sølvilte 0.909 gr. AgJ svarende til 0.4912 Jod eller 66.83 pCt.

Til Formlen $PtJ^4. MgJ^3 + 9H^2O$ svarer:

	Fundet.			
Platin	17.23	16.73	17.03	
Jod	66.53			67.07 66.83.
Magnium	2.09	2.27	2.27	

9. Platinjodid-Jodmangan. $PtJ^4. MnJ^3 + 9H_2O$.

Krystallerne, der i Form, Glands og Habitus fuldstændig ligne Magniumforbindelsen, holde sig som denne ved Henliggen i Luften. De ere letopløselige og deres Opløsning dekomponeres overordentlig let ved Henstand. De tilhøre det orthohexagonale Krystalsystem og forekomme med de samme Former som Magniumsaltet, dog er det omvendte Rhomboëder saa svagt udviklet, at dets Flader som oftest kun kunne iagttages ved omhyggelig Udersøgelse. Hovedrhomboëdrets Polkantvinkel er $76^\circ 25'$.

{001}. π {201}. {310}. π {112}. $c = 1,8685$. Se Figuren.

	Iagttaget.	Beregnet.
* 201 : $\bar{1}11$	$103^\circ 35'$	
001 : 201	$65^\circ 8'$	$65^\circ 8'$
$11\bar{1}$: 201	$76^\circ 26'$	$76^\circ 25'$
201 : 310	$38^\circ 12'$	$38^\circ 12'$

00 $\bar{1}$: 201	114° 47'	114° 52'
310 : 3 $\bar{1}$ 0	60° 1'	60° 0'
001 : 310	89° 56'	90° 0'
010 : 201	90° 1'	90° 0'

1.738 gr. — tørret ved at henligge mellem Filtrerpapir over Chlorcalcium — gav ved Glødning og Behandling med Svovlsyre en uopløst Rest af 0.286 gr. Platin = 16.45. Filtratet udfældet med kuls. Natron osv. gav 0.120 gr. Mn^3O^4 svarende til 0.0865 gr. Mangan = 4.98 pCt.

0.994 gav ved længere Tids Ophedning i Luften — idet der gjentagne Gange blev tilsat kuls. Ammoniak — en Rest af Platin og Manganilte : 0.232 gr., der svarer til 0.167 gr. Platin og 0.0468 gr. Mangan eller 46.80 pCt. Platin og 4.73 pCt. Mangan.

1.066 gr. gav ved Behandling med Svovlsyrling, Ammoniak og salpetersurt Sølvilte 1.279 gr. AgJ , der svarer til 0.6912 gr. Jod eller 64.84 pCt.

1.007 gr. gav paa samme Maade 1.208 gr. AgJ eller 0.653 gr. Jod = 64.83 pCt.

Til Formlen $PtJ^4. MnJ^2 + 7H^2O$ svarer:

			Fundet.		
Platin	16.78	16.45	16.80		
Jod	64.77			64.83	64.84
Mangan	4.67	4.98	4.73.		

10. Platinjodid-Jodzink. $PtJ^4. ZnJ^2 + 9H_2O$.

Ligner i Farve, Glands og Krystallernes Habitus fuldstændig de to foregaaende. I dens ortohexagonale Kombinationer optræder det omvendte Rhomboëder noget mere udviklet end hos de andre, saa at det har været muligt at underkaste det Maalninger. Hovedrhomboëdrets Polkantvinkel er 76° 25'.

{001}. π {201}. {310}. π {112} $c = 1,8685$. Se Figuren.

		Iagttaget.	Beregnet.
* 001 : 201	65° 8'		
00 $\bar{1}$: 201	114° 50'		114° 52'

201 : 310	38° 7'	38° 12'
201 : 111	76° 15'	76° 25'
201 : $\bar{1}11$	103° 32'	103° 35'
310 : $\bar{3}\bar{1}0$	59° 57'	60° 0'
001 : 112	47° 7'	47° 10'
310 : 112	50° 35'	50° 34'
201 : 112	51° 41'	51° 48'

Krystallerne ere fremstillede dels ved at opløse Platinjodid i Jodzinkopløsning og dels ved at tilsætte Jodzink i Overskud til Platinchlorid (Analyse 1—2).

1.0975 gr. gav ved Glødning og Restens Behandling med Saltsyre 0.1815 gr. Platin = 16.54 pCt.

0.996 gr. gav ved Inddampning med Svovlsyre og svag Glødning 0.299 gr. $Pt + ZnSO^4$. Ved Udludning med Vand blev tilbage 0.1655 gr. Platin = 16.62 pCt. Altsaa vejede $ZnSO^4$ 0.1335 gr., der svarer til 0.054 gr. Zink = 5.43 pCt.

0.984 gr. gav ved Behandling med Svovlsyrling, Ammoniak og salpeters. Sølvite 1.170 gr. AgJ der svarer til 0.6323 gr. Jod eller 64.25 pCt.

0.8415 gr. behandlet paa samme Maade gav 1.000 gr. AgJ svarende til 0.5404 gr. Jod = 64.22 pCt.

Til Formlen $PtJ^4 \cdot ZnJ^2 + 9H^2O$ svarer:

			Fundet.	
Platin	16.64	16.54	16.62	
Jod	64.23		64.25	64.22
Zink	5.49		5.43	

11. Platinjodid-Jodkobalt. $PtJ^4 \cdot CoJ^2 + 9H^2O$.

Dette Salt holder sig ikke i Luften som de tidligere omtalte; det flyder svagt hen og Fladerne blive hurtigt matte idet der gaar Jod bort. Dets Opløsning dekomponeres ved Henstand under Udskilning af en betydelig Mængde Platinjodid.

Krystallerne tilhøre det orthohexagonale Krystalsystem. De opnaa ofte en betydelig Størrelse, men blive derved meget

fortrukne, idet to parallelle Rhomboëderflader udvikle sig paa de andre Fladers Bekostning. Prismet er her mere fremtrædende end ved de tidligere omtalte analoge Salte, og optræder i enkelte Tilfælde fremherskende. Hovedrhomboëdrets Polkantvinkel er $76^{\circ} 20'$.

{310}. π {201}. {001}. π {112} $c = 1,8757$. Se Figuren.

	Iagttaget.	Beregnet.
* 001 : 201	$65^{\circ} 13'$	
201 : 11 $\bar{1}$	$76^{\circ} 20'$	$76^{\circ} 20'$
201 : 310	$38^{\circ} 12'$	$38^{\circ} 10'$
310 : 010	$60^{\circ} 2'$	$60^{\circ} 0'$
310 : 112	$50^{\circ} 29'$	$50^{\circ} 29'$
201 : 112	$51^{\circ} 44'$	$51^{\circ} 50'$
112 : 1 $\bar{1}$ 2	"	$79^{\circ} 2'$
001 : 112	"	$47^{\circ} 17'$

0.721^{gr.} tørret ved at henligge kort Tid over Chlorcalcium, gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron, Svovlsyrling og salpeters. Sølvilte 0.867^{gr.} *AgJ* der svarer til 0.46853^{gr.} Jod eller 64.70 pCt.

0.864^{gr.} behandlet paa samme Maade gav 1.027^{gr.} *AgJ* svarende til 0.555^{gr.} Jod = 64.24 pCt.

0.825^{gr.} tørret over Chlorcalcium, gav ved Behandling med Svovlsyrling, Ammoniak og salpeters. Sølvilte 0.988^{gr.} *AgJ* svarende til 0.539^{gr.} Jod = 64.71 pCt.

Til Formlen $PtJ^4 \cdot CoJ^2 + 9H^2O$ svarer:

	Fundet.			
Platin	16.73			
Jod	64.45	64.70	64.71	64.24
Kobalt	4.9.			

12. Platinjodid-Jernforjod. $PtJ^4 \cdot FeJ^2 + 9H^2O$.

Dette Salt, der er fremstillet som alle de andre Dobbeltjodider², ligner i Form og Krystalform fuldstændig Kobaltsaltet; dets orthohexagonale Krystaller have som dette deres omvendte Rhomboëder temmelig stærk udviklet.

{001}. π {201}. {310}. π {112}. $c = 1.8675$. Se Figuren.

	Iagttaget.	Beregnet.
310 : 201 =	38° 17'	38° 14'
001 : 201 =	65° 10'	65° 7'
* 201 : 11 $\bar{1}$ =	76° 27'	
201 : 112 =	51° 44'	51° 46'
001 : 112 =	47° 20'	47° 9'

Krystallerne ere lidt henflydende og deres Flader overtrækkes ved Henliggen i Luften med en brun Hinde af Jernveilt-hydrat.

Paa Grund af Krystalformens Overensstemmelse med de andre Saltes, har jeg ikke anset det for nødvendigt at foretage nogen Analyse.

13—14. *Platinjodid-Jodnikkel.*

A. $PtJ^4.NiJ^2 + 9H^2O$.

Dette Salt udkrystalliserer ved almindelig Temperatur af en Opløsning, der indeholder Jodplatin og Jodnikkel i de bestemte Forhold, i hvilke de forekomme i Saltet. Det ligner i Glands, Form og Habitus de andre analoge Forbindelser, men er i Modsætning til disse overordentligt henflydende. Dets vandige Opløsning dekomponeres yderst let, ligesom ogsaa selve Saltet afgiver Jod ved Henliggen i Luften.

Det henhører til det orthohexagonale System. Krystallerne ere Kombinationer af et Rhomboëder paa 76° 17', et Prisme 2° Ord., det basiske Pinakoid og undertiden et omvendt Rhomboëder med den halve Hovedaxe.

π {210} . {310} . {001}. π {112}. $c = 1,8788$. Se Figuren.

	Iagttaget.	Beregnet
* 11 $\bar{1}$: 201	76° 17'	
201 : 310	38° 8'	38° 8'
201 : 001	65° 23'	65° 15'
201 : 112	52° 0'	51° 52'

0.7645 ^{Gr.} — tørret ved Henliggen i kort Tid over Chlorcalcium — gav ved Behandling med svovlsyrligt Natron, Svovlsyrning og salpeters. Sølville 0.912 ^{Gr.} *AgJ* svarende til 0.4928 ^{Gr.} Jod = 64.42 pCt.

0.940 ^{Gr.} inddampet med Svovlsyre og derpaa glødet efterlod ved Behandling med Saltsyre 0.157 ^{Gr.} Platin = 16.70 pCt.

Til Formlen $PtJ^4, NiJ^2 + 9H^2O$ svarer:

		Fundet.
Platin	16.73	16.70
Jod	64.45	64.42
Nikkel	4.90.	

B. $PtJ^4, NiJ^2 + 6H^2O$.

Dette Salt udkrystalliserer, naar en Opløsning, der indeholder Platinjodid og Jodnikkel bringes til Krystallisation ved Afkøling, eller naar en Vædske, der indeholder et stort Overskud af Jodnikkel afdampes ved almindelig Temperatur. I frisk tilberedt Stand ere Krystallerne metalglinsende, brune med et grønligt Skjær, men de tabe overordentlig hurtigt deres Glands og blive fuldstændigt matte paa Overfladen. De ere svagt henflydende og dekomponeres i stør Udstrækning ved at opløses i Vand.

Krystallerne henhøre til det orthohexagonale System og ere Kombinationer af et stump Rhomboëder (paa c. 127° 40') og et Prisme af 2° Orden udviklede i Ligevægt, samt et underordnet Rhomboëder med den dobbelte Hovedaxe. Maalingerne ere paa Grund af Saltets Beskaffenhed kun tilnærmelsesvise.

$\pi \{201\} . \{310\} . \pi \{221\} . c = 0.5186.$

$201 : 111 = 52^\circ 19'$

$201 : 310 = 63^\circ 20'.$

Dette Salt er meget vanskeligt at fremstille rent, da der i Reglen samtidig udkrystalliserer en Del af det foregaaende med 9 Molekuler Vand. Analyserne give derfor for lave Resultater. 0.900 ^{Gr.} gav ved Behandling med Svovlsyrning, Ammoniak og salpeters. Sølville 1.1165 ^{Gr.} *AgJ* svarende til 0.60336 ^{Gr.} Jod = 67.04 pCt.

0.953 gr. gav paa samme Maade 1.1795 gr. *AgJ*, der svarer til 0.6373 gr. Jod = 66.87 pCt.

0.890 gr. gav ved Inddampning med Svovlsyre og Glødning en Rest: 0.283 gr. *Pt + NiSO⁴*. Platinet, der blev tilbage ved Behandling med Vand vejede 0.1515 gr. = 17.02 pCt. Altsaa *NiSO⁴* = 0.1315, der svarer til 5.58 pCt. Nikkel.

Til Formlen *PtJ⁴. NiJ² + 6H²O* svarer:

Platin 17.53 17.02

Jod 67.66 68.02 66.84.

Nikkel 5.22 5.57.

Saltet er saaledes analogt sammensat og isomorft med de tidligere beskrevne Chlorplatindobbeltsalte *PtCl⁴. RCl² + 6H²O*, hvor *R = Mg, Mn, Fe, Co, Ni, Zn, Cd* — samt med *PtBr⁴ NiBr² + 6H²O*.

Af de andre Platinjodidobbeltsalte har jeg forgjæves søgt at inddrage endel flere i disse Undersøgelser; jeg har vel faaet Saltene fremstillede, — som Baryum- og Strontiumsaltene — men det er ikke lykkedes mig at befrie dem for Overskuddet af de Haloïdsalte, som ved deres Fremstilling paa den ene eller den anden Maade maa findes i den Vædske, af hvilken selve Dobbeltsaltet udkrystalliserer.

Ved Sammenligning af de i det Foregaaende beskrevne Platinjodidforbindelser med Platinchloridets og Platinbromidets Dobbeltsalte fremgaar følgende Overensstemmelser i Sammensætning:

PtR⁴. 2HR + 9H²O. R = Br, J, hvorimod den tilsvarende Chlorforbindelse krystalliserer med 6 Molekuler Vand. Om der er krystallografisk Overensstemmelse tilstede mellem de to Salte er uvist, da det ikke har været muligt at foretage Maalninger — idetmindste paa Bromforbindelsen.

PtR⁴. 2KR og *PtR⁴. 2NH'R*; *R = Cl, Br, J*. Begge disse Rækker ere indbyrdes isomorfe, men Krystalformen tilhører rigtignok det regulære System.

$PtR^4. 2NaR + 6H^2O.$ $R = Cl, Br, J.$ Ved denne Række fremtræder et ret mærkeligt Forhold, idet Chlor- og Bromforbindelserne, der krystallisere i det trikliniske System, ere fuldstændigt isomorfe, hvorimod Jodsaltet har en fra begge afvigende Form, der tilhører det monokliniske System.

$PtR^4. NiR^2 + 6H^2O.$ $R = Cl, Br, J.$ Medens Platinchloridet med Chlorforbindelser af Magniumrækkens Metaller fortrinsvis danner Salte af ovenstaaende Sammensætning, give Platinbromidet og Platinjodidet kun en enkelt saadan Forbindelse, nemlig den, i hvilken Nikkel indgaar som elektropositivt Metal. Platinbromidet danner derimod fortrinsvis Salte indeholdende 12 Molekuler Vand, til hvilke man dog kjender et Par tilsvarende Chlorsalte, medens man ikke kan fremstille nogen Chlor- eller Bromforbindelse, svarende til de Salte, som Platinjodidet danner med Jodforbindelserne af Magniumrækken, nemlig:

$PtJ^4. RJ^2 + 9H^2O$ hver $R = Mg, Mn, Ni, Co, Zn.$

$PtR^4. CaR^2 + 12H^2O,$ $R = Br, J,$ medens den tilsvarende Chlorforbindelse kun indeholder 9 Molekuler Vand. Om Brom- og Jodsaltene ere indbyrdes isomorfe kan ikke afgjøres paa Grund af Umuligheden af at faa det første i nogenlunde udviklede Krystaller. Derimod kan det med Sikkerhed paavises, at der ikke eksisterer Isomorfi mellem $PtJ^4. CaJ^2 + 12H^2O$ og $PtBr^4. RBr^2 + 12H^2O,$ Noget som man dog maatte antage for højst rimeligt paa Grund af det i krystallografisk - kemisk Henseende nære Forhold, i hvilket Calcium og Magnium i deres Forbindelser staa til hinanden.

Af omstaaende kortfattede Oversigt fremgaar, at Platinjodidets Dobbeltsalte i Reglen udkrystallisere med en Vandmængde, der er forskjellig fra den, med hvilken Chlorforbindelserne optræde, saaledes at disse Salte hverken kemisk eller krystallografisk ere analoge, medens derimod Bromplatinforbindelserne ere analoge snart med Joddobbeltsaltene og snart med Chlorsaltene — et Forhold, der er gennemgaaende ved flere Haloïdsalte, idet Bromet i sine Forbindelser i krystallografisk Henseende danner Sammen-

knytningspunktet mellem Chlor- og Jodforbindelserne, ligesom det frie Brom i kemisk og fysisk Henseende danner Overgangen mellem de to andre Stoffer, hvis Egenskaber betragtede for sig ere hinanden meget ulige.

Oversigt over de undersøgte Forbindelser:

Platinjodid	PtJ^4	Side 74
Platinchlorojodid . . .	$PtClJ^3$	— 79
Jodbrinte-Platinjodid .	$PtJ^4. 2HJ + 9H^2O$. . .	— 81
Platinjodid - Jodkalium	$PtJ^4. 2KJ$	— 83
Platinjodid-Jodammon	$PtJ^4. 2NH^4J$	— 84
Platinjodid-Jodnatrium	$PtJ^4. 2NaJ + 6H^2O$. . .	— 85
Platinjodid-Jodcalcium	$PtJ^4. CaJ^2 + 12H^2O$. . .	— 86
Platinjodid-Jodmagnium	$PtJ^4. MgJ^2 + 9H^2O$. . .	— 88
Platinjodid-Jodmangan	$PtJ^4. MnJ^2 + 9H^2O$. . .	— 89
Platinjodid-Jodzink . .	$PtJ^4. ZnJ^2 + 9H^2O$. . .	— 90
Platinjodid - Jodkobalt	$PtJ^4. CoJ^2 + 9H^2O$. . .	— 91
Platinjodid - Jernforjod	$PtJ^4. FeJ^2 + 9H^2O$. . .	— 92
Platinjodid - Jodnikkel	$PtJ^4. NiJ^2 + 9H^2O$. . .	— 93
—	—	$PtJ^4. NiJ^2 + 6H^2O$. . . — 94

Mødet den 21^{de} Mai.

(Tilstede vare 18 Medlemmer: Westergaard, Mødets Præsident, Ussing, Worsaae, Colding, d'Arrest, Schiern, Thomsen, Thorsen, Rink, Johnstrup, Barfoed, Ørsted, Lorenz, Mehren, Holm, Grundtvig, Lyngby, Secretæren.)

Prof. Dr. J. Steenstrup gav et Overblik over vore nuværende Kundskaber om **Rensdyrets** (*Cervus tarandus* L.) tidligere Forekomst og Udbredning her i Landet, nærmest foranlediget ved de af franske og engelske Archæologer og Geologer fra Kjøkkenmøddingerne i de franske Huler fremdragne Resultater. Meddelelsen agtes optagen i Oversigterne.