

Bidrag

til

**Oplysning om flere af de i Handelen forekommende
Balsamers kemiske Forhold,**

ved

E. A. Scharling.

Den hvide Perubalsam.

Guibourt angiver (Journal de Pharm. 1850, Side 83), at Tolu-Balsam især faaes fra de høie Savanner i Nærheden af Tolu, Corozol og Byen Tacasuan, af Træet *Myrospermum toluiferum*. Der forekommer i Handelen deels fastere eller tør, deels mere blød og halvflydende Tolu-Balsam; denne Forskjel synes kun at hidrøre fra den kortere eller længere Tid, Balsamen har været udsat for Atmosfærens Indvirkning. Guibourt har ved at udbrede blød Balsam paa en Tallerken fundet, at Balsamen efterhaanden blev tør og krystallinsk, og han overbeviste sig om, at den saaledes omdannede Harpix indeholdt en større Mængde fri Syre end den friske Balsam. Dette Forsøg har jeg gjentaget og fundet bekræftet. Derimod angiver Guibourt videre, at den saakaldte „baume blanc sec“, eller, som han ogsaa kalder den, „le baume de Perou-sec“ og Tolu-Balsam bør betragtes som to Slags af een og samme Substant „dont la première l'emporte beaucoup en qualité sur la seconde“. At denne sidste Angivelse ikke er rigtig, vil sees af det Følgende.

De paalideligste Efterretninger om den hvide Perubalsam skyldes vi Pereira og Stenhouse. Pereira angav efter George Ure Skinners og Warszewicz's Beretninger, at saavel den hvide som den sorte Perubalsam faaes af et Træ, som han betegnede med Navnet „*Myrospermum of Sonsonate*“, der skal være meget liig med De Candolles „*Myrospermum pubescens*“. Dr. A. Ørsted, som nylig har meddeelt en botanisk Beskrivelse over Frugterne, hvoraf den hvide Perubalsam antages at faaes, kalder Træet „*Myroxylon Pereira Boyle*“.

For at vinde den hvide Balsam bortfjernes af hver Frugt Vingerne, Epicarpium og den træagtige Deel af Mesocarpium. Frugtens Kjerne, som man i Sonsonate kalder „Pepita“ eller Frø, bestaaer af en Deel af Mesocarpium, Endocarpium og det egentlige Frø; disse Dele presses, og saaledes erholdes en Blanding af Frøets fede Olie og den olie-harpixagtige Bestanddeel, som findes i Frugtens Pericarpium. Ved at overskjære en

saadan Frugt sees tydeligt et mere eller mindre harpixlignende Legeme. Trods den ringe Mængde, som findes i hver Frugt, og den möisommelige Rensning af hver Frugt erholdt Pereira dog en Krukke med 20 Pund Balsam. Heraf har Stenhouse udskilt et nyt Stof, som han har kaldt Myroxocarpin, hvis Sammensætning han fandt at være $C_{48}H_{35}O_6$. Det forholder sig som en meget indifferent Harpix, der er villig til at krystallisere. Disse Angivelsers Rigtighed har jeg for en Deel havt Leilighed til at overbevise mig om. Hr. Apotheker Riise fra St. Thomas har nemlig i sin Tid medbragt nogle Lod Frugter af ovennævnte Myroxylon Pereiræ Boyle, hvoraf han godhedsfuld overlod mig en Deel. Disse Frugter benyttes i Amerika og Vestindien til en Art Tinctur, som holdes for et meget virksomt Lægemedel. De Frugter, jeg erholdt, svarede til ovenanførte Beskrivelse. Ved at destillere dem med Vand erholdtes ingen ætherisk Olie, men Destillatet lugtede noget efter Tonka-Bønner. Ved at digerere Frugterne, efterat den største Deel Vand var afpresset, med Viinaand, og derpaa fradestillere en Deel af Viinaanden, erholdtes et Destillat, som ved Tilsætning af Vand blev blakket. Heraf formødes, at der i Frugternes Harpix har været indeholdt lidt flygtig Olie, som ved Harpixens Opløsning i Viinaanden erholdt Leiligbed til at gaee over med Viinaandampene. Da Destillatet ikke længer blev blakket ved Tilsætning af Vand, afbrødes Destillationen, og Kolbens Indhold blev bragt paa et Filter. Den gjennemløbne Vædske blev uklar ved Afkjöling og indeholdt lidt Harpix; ved gjentagne Gange at udkoge Frugterne med en Blanding af Viinaand og Æther, senere destillere de erholdte Opløsninger, tilbageblev i Kolben en Blanding af en feed Olie og en harpixagtig Masse. Mængden var imidlertid for ringe til at undersøges nærmere. Af min Collega Professor Otto har jeg endvidere modtaget en lille Qvantitet hvid Perubalsam. Undersögelsen heraf har fuldkommen bekræftet Forskjellen mellem den hvide Perubalsam og Tolu-Balsamen.

Da denne Pröve af hvid Peru-Balsam blev destilleret med Vand, erholdtes Spor af en flygtig Olie og en flygtig Syre. Ved Tilsætning af kulsyret Natron til Balsamen oplöstes kun en ringe Deel af den, og ved at underkaste denne Opløsning en Destillation erholdtes nogle Draaber af en olieagtig Vædske. Da der til Resten i Kolben sattes lidt Saltsyre, udfældtes en Blanding af Harpix og en Syre; denne Sidste lod sig oplöse i kogende Vand og udkrystalliserede i Blade ved Afkjöling. Den i Vand uoplöselige Harpix blev ikke farvet rød ved Behandling med concentreret Svovlsyre. Den Rest af Balsamen, som ikke var oplöst af det kulsyrede Natron, blev kogt med Kalilud i et Destilleerapparat. Det herved erholdte Destillat indeholdt nogle Draaber af et cinnamöinlignende Legeme. Den i Kolben værende Rest oplöstes ikke fuldstændigt ved Tilsætning af Vand; men der tilbageblev en Rest, som var oplöselig i kogende Viinaand, men udskiltes for største Delen ved Viinaandens Afkjöling og forholdt sig liig Myroxocarpin.

Tolu-Balsam.

Efter de tidligere Undersøgelser skal denne Balsam bestaae af: 1) Tolene, en særegen Kulbrinte, 2) Cinnamein, 3) Benzoesyre og Kaneelsyre, 4) 1 eller 2 Harpixer, hvilke ved den tørre Destillation blandt andre Produkter ogsaa skulle give benzoesyret Æthylilte.

E. Kopp har fremsat den Mening, at Tolu-Balsamens Hovedbestanddeel skulde være en blød Harpix, som ved Luftens Indvirkning let omdannes til en ny, særegen Harpix og Kaneelsyre, samt at Tolene dannedes ved samme Leilighed. Denne sidste Mening, at Tolene skulde være et secundairt Produkt af Tolu-Balsamens Harpix, strider saameget mod alle andre Erfaringer over Forholdet mellem de ætheriske Olier og Harpixer eller Syrer, at jeg har begyndt mine Undersøgelser over Tolu-Balsamen med Forsøg, som skulde tjene til Besvarelsen af det Spørgsmaal: Dannes Tolu-Balsam af Tolene, eller har Kopp Ret i at antage, at Tolene dannes af det Legeme, han betegner med Navnet α Harpix i Tolu-Balsam?

Det andet Hovedspørgsmaal, hvormed jeg har beskæftiget mig, angaaer Rigtigheden af Devilles Angivelse, at der skulde findes benzoesyret Æthylilte i Produkterne af Tolu-Balsamens Harpix.

For det Tredie har Deville ved sine Forsøg fundet saa betydelige Quantiteter af Benzoesyre, at Fremy's ældre og Kopps nyere Angivelser, at Tolu-Balsamen kun skulde indeholde Kaneelsyre, forekom mig tvivlsomme. Jeg har derfor ved en ny Række af Forsøg søgt at afgjøre, hvorvidt der findes Benzoesyre i Tolu-Balsam. Ved Siden af disse Spørgsmaal troede jeg endnu, at der var Anledning til adskillige andre, f. Ex. om Tolu-Balsam virkelig indeholdt Cinnamein, om Harpixerne i Tolu-Balsam og Peru-Balsam vare identiske, saaledes som Fremy formoder, paa Grund af deres tilsyneladende eensformige Omdannelse ved Svovelsyre.

Tolene.

Ved at underkaste 1800 Gram Tolu-Balsam en Destillation med 900 Gram Vand, som gjentagne Gange blev gydt tilbage paa Balsamen, beholdtes 18 Gram raa Tolene, som endnu forøgedes med 2 Gram, da der blev ledet overhede Vanddampe gennem Balsamen. Deville beholdt kun 8 Gram raa Tolene af 4000 Gram Tolu-Balsam, hvilket formodentligt beroede paa, at han har anvendt en ældre Balsam end jeg. Den saaledes erhholdte Tolene blev underkastet en brudt Destillation; i Begyndelsen bestod Destillatet tildeels af Vand, tildeels af olieagtige Legemer; først da det i Retorten anbragte Thermometer var steget til $162,5^{\circ}$ C., skiftedes Forlag, og Varmen forøgedes efterhaanden til

175° C., uden at Vædsken derved kom i Kog. Til Destillatet tilsattes Kalihydrat, og det antog efter nogle Dage en mørk Farve. Efter at være destilleret fra Kaliet, blev Vædsken ved Chlorcalcium befriet fra alt Vand, og efterat dette Salt var frafiltreret, blev den Deel af Vædsken, hvis Kogepunkt var 175° C., samlet for sig, og udgjorde saaledes det rene Tolene. Senere steg Kogepunktet høiere, og Destillationen afbrødes derfor.

Da Deville angiver Tolenens Kogepunkt til omtrent 170° C., medens Kopp angiver det til 154—160° C., saa underkastedes den ovenomtalte Tolene endnu en Behandling med Kalium, og herved fremkom en ringe Udvikling af Brint. Efter nogle Dage, da det indbragte Kalium endnu var blankt paa Overfladen, havde Vædsken antaget en noget mørkere Farve. Gydt fra Kalium og underkastet en Destillation kogte Tolenen ved 170° C.

Sammensætningen fandtes overensstemmende med Devilles og Kopps Angivelser; men jeg foretrækker Devilles Formel $C_{12}H_9$, da Omdannelses-Produkterne lettere kunne udledes deraf end af Kopps Formel $C_{10}H_8$.

Blandes Tolene med Brom, dannes en sortebruun, tjæreagtig Vædske, som jeg ikke har været istand til at bringe i nogen Form, passende til videre Undersøgelse.

Ved at koges med rødt Qviksølville iltes Tolenen meget langsomt under Dannelsen af lidt Kulsyre; da Vædsken efter flere Timers Kogning ikke synligt var forandret, behandlede den med bruunt Blyilte og Kalilud. Efter flere Timers Kogning og hyppig Tilbagegydning af det overdestillerede Vand og Tolene, var endnu ikke al Tolene omdannet, men i Forlaget fandtes endnu Draaber af Tolene. I Kolben var dannet en noget kornet Masse, som for en Deel opløstes i Vand; af denne Opløsning udskilte Saltsyre en blød Harpix. Ved at behandle Resten i Kolben med Viinaand beholdtes en Opløsning, som, underkastet en Destillation, først gav Viinaand og senere, da man havde sat Vand til Remanensen, Tolene. I Kolben udskiltes ved Tilsætning af fortyndet Saltsyre en blød Harpix. Ved at behandle denne med noget fortyndet Salpetersyre dannedes først en gul, haardere Harpix, senere opløstes denne, og i den med kulsyret Natron neutraliserede Vædske fandtes hverken Benzoesyre, Kaneelsyre eller Oxalsyre. Derimod udskiltes ved Henstand af den sure Vædske et guult, geleeagtigt Legeme, som, udvasket og tørret, dannede en harpixlignende Masse, der gav et guult Bundfald med basisk eddikesyret Blyilte, men intet Bundfald med Chlorcalcium, Chlorbarium eller Chlorjern. Blandes Tolene med concentreret Saltsyre, antager den efterhaanden en mørkere Farve, men nogen krySTALLINSK Forbindelse har jeg ikke bemærket.

At Tolene ved at udsættes for Luftens Indvirkning efterhaanden antager en terpeninagtig Tykkelse, have de tidligere Undersøgere alt bemærket; for fuldstændigere at kunne følge denne Omdannelse bragtes 1,3825 Gram Tolene i en lille Retorte, og efter at have anbragt en Korkprop med et tyndt, knæböiet Glasrør, der var aabent i begge Ender, i Retortens Tubus, samt anbragt et lille Forlag, som ikke sluttede tæt til Retorten, blev det

hele Apparat veiet og derefter henstillet over Kakkellovnen i et Værelse, hvor man daglig i 8 til 10 Timer havde en Varme af 14 til 16° C. Det tomme Apparats Vægt var 34,077 Gram. Som efterfølgende Tabel udviser, blev Apparatet i Begyndelsen daglig veiet, senere efter forskellige Mellemlum.

Den 27 Decbr. 1852	veiede	Apparatet	&c.	35,4595	Gram.
— 28	—	—	—	—	35,477 —
— 29	—	—	—	—	35,495 —
— 30	—	—	—	—	35,517 —
— 31	—	—	—	—	35,542 —
— 2 Januar 1853	—	—	—	—	35,574 —
— 3	—	—	—	—	35,590 —
— 4	—	—	—	—	35,605 —
— 5	—	—	—	—	35,618 —
— 6	—	—	—	—	35,632 —
— 7	—	—	—	—	35,639 —
— 8	—	—	—	—	35,652 —
— 9	—	—	—	—	35,662 —
— 10	—	—	—	—	35,668 —
— 11	—	—	—	—	35,676 —
— 12	—	—	—	—	35,682 —
— 13	—	—	—	—	35,691 —
— 14	—	—	—	—	35,695 —
— 15	—	—	—	—	35,696 —
— 16	—	—	—	—	35,697 —
— 18	—	—	—	—	35,697 —
— 23	—	—	—	—	35,6965 —
— 27	—	—	—	—	35,6945 —
— 29	—	—	—	—	35,687 —
— 1 Februar	—	—	—	—	35,686 —
— 4	—	—	—	—	35,683 —
— 8	—	—	—	—	35,681 —
— 16	—	—	—	—	35,674 —
— 24	—	—	—	—	35,666 —
— 19 Marts	—	—	—	—	35,670 —
— 25	—	—	—	—	35,670 —
— 28	—	—	—	—	35,669 —
— 10 April	—	—	—	—	35,669 —

Den 12 April 1853	veiede	Apparatet &c.	35,669	Gram.
— 25 — — — —			35,66825	—
— 2 Mai — — — —			35,6695	—
— 6 — — — —			35,6695	—
— 17 — — — —			35,662	—
— 19 — — — —			35,660	—
— 23 — — — —			35,656	—
— 5 Juni — — — —			35,650	—
— 22 — — — —			35,647	—
— 21 August — — — —			35,642	—
— 3 Septbr. — — — —			35,631	—

Fra den 24 Februar var Apparatet flyttet til et Vindue og blev her paavirket af Solens Straaler omtrent fra Kl. 1 til Kl. 5—6. Af ovenstaaende Iagttagelser sees, at i Løbet af 20 Dage forøgedes Tolenens Vægt med 17,2 pCt., hvoraf atter den største Tilvæxt fandt Sted i de første Dage, medens Tilvæxten i de sidste 5 til 6 Dage var saare ringe og derpaa aldeles ophørte. Senere indtraadte lidt efter lidt et Vægttab af omtrent 2 pCt. Efter dette Tab indtraadte atter, rimeligviis ved Solens Paavirkning, en ubetydelig Forøgelse; men fra den 19 Marts til den 6 Mai forblev Apparatets Vægt den samme; fra den 6 Mai indtraadte en fortsat Formindskelse saalænge Forsøget varede.

I et andet Forsøg med 1,545 Gram Tolene, som begyndtes den 31 Marts, forøgedes Vægten i de første 20 Dage 0,222 Gram eller lidt over 14 pCt. Fra den 19 April til den 19 Mai forøgedes Vægten kun med 0,015 Gram eller omtrent 2 pCt.

Da jeg ved disse Forsøg aldeles ikke havde bemærket nogen synlig Vanddannelse, saa indesluttedes nogle Gram Tolene i et Glasrør over Qviksølv med Ilt, som først var tørret ved Chlorcalcium. Efter i flere Dage at have været udsat for Paavirkningen af Solens Straaler indbragtes mere Ilt, og saaledes insugedes efterhaanden fra 31 Marts til 28 April 60 Cubikcentimeter Ilt.

Heller ikke ved dette Forsøg bemærkedes nogen Vanddannelse. For at prøve, om der var dannet Kulsyre, indbragtes noget Kalkvand i Røret. Herved fremkom næsten ingen Indsugning af Luften i Røret, ligesom Kalkvandet ikke blev uklart uden forsaauidt der paa Glassets Sider afsattes Pletter af Harpix og Kalk. Ved at sætte lidt Saltsyre til den vandige Vædske og koge saaledes, at den udviklede Luft og Damp blev ledet gjennem Barytvand, blev dette i Begyndelsen lidt uklart; dog var den herved paaviste Kulsyres Mængde overmaade ringe. Tolenens Hovedmasse var ved ovennævnte tre Forsøg, ligesom ved et fjerde, hvor en Portion Tolene havde henstaaet i en aaben Skaal kun beskyttet mod Støv, omdannet til et harpixlignende Legeme. Det lugtede syrligt, ikke uligt Terpentint med en Blanding af Tolenens eiendommelige Lugt. Kogt med en tynd Opløsning af kulsyret

Natron opløstes kun lidt af en blød Harpix; ved at koge Resten med Kalilud blev en større Mængde opløst; men den største Deel antog kun en mørkere Farve uden at opløses. Ved at lade Kaliluden og Atmosfæren indvirke i flere Dage paa den uopløste Masse, samt senere fortynde Luden med meget Vand, opløstes Alt ved Blandingens Kogning. Af denne Opløsning fældtes ved Saltsyre et harpixlignende Legeme, som, vel udvasket med Vand og tørret, var let opløseligt i Viinaand og bestod, efter en enkelt Analyse, af 74,25 % *C*, 9,47 % *H* og 16,28 % *O*. Da disse Quantiteter omtrent svare til Formlen $C_{12}H_9O_2$, saa synes denne Harpix at være et ligefrem Ilte af Tolenen $C_{12}H_9$.

Behandlet med concentreret Svovelsyre frembragte denne Harpix ikke nogen lignende rød Farve, som Tilfældet er med Harpixerne af Tolu-Balsam og af Peru-Balsam.

Uagtet Anvendelsen af Kali var Tolenen aabenbart endnu ikke saavidt omdannet, som den ved en længere Henstand i Luften formodentligt kan blive. Af disse Forsøg sees, at uagtet Tolenen eller maaskee kun en Deel af den meget begjærligt optager Ilt, saa modstaaer Resten derimod meget længe Atmosfærens Indvirkning. Dette Forhold stemmer overeens med, at selv temmelig fast Tolu-Balsam endnu indeholder lidt Tolene, samt at man er nødt til i meget lang Tid at udsætte den bløde Tolu-Balsam for Luftens Indvirkning før den bliver haard og sprød.

Iøvrigt bemærkedes, at naar man neddyppede tørt, blaat Lakmospapir i den Retorte, hvori Tolenen ved Henstand i Atmosfæren havde optaget Ilt, da farvedes det kjendeligt og varigt rødt. Ved Udkogning af den iltede Tolene med Vand beholdtes en suur Vædske, som, mættet med Ammoniak og inddampet, udskilte brune Hinder; men bestemtere at angive, hvilken Syre der her var tilstede, var mig umuligt, paa Grund af den ringe Mængde, hvori den var tilstede. Dannelsen af denne Syre og sammes Fordampning er formodentligt Grunden til den i ovennævnte Forsøg bemærkede Aftagelse i Vægt af den omdannede Tolene.

Tolenens Evne til hurtigt at optage en betydelig Deel Ilt af Atmosfæren taler mod Kopps Hypothese, at Tolene skulde dannes af Tolu-Balsamens bløde Harpix. Kun ved en Art Gjæring kan en reen Kulbrintes Dannelse af et iltholdigt Stof tænkes mulig; men nogen saadan Gjæring af den færdige Harpix er hidtil ikke iagttaget; ja, af de forskjellige saakaldte indifferente organiske Stoffer synes Harpixerne netop mindst skikkede til at undergaae nogen saadan Omdannelses-Proces, som kunde betegnes med Navnet Gjæring. Jeg antager derfor, at Tolene dannes under Vegetationen, og at dennes store Tilbøielighed til at forbindes med Ilt, i Forening med optaget Vand, giver Anledning til Dannelsen af Tolu-Balsamens øvrige Bestanddele, overeensstemmende med Dannelsen af andre Harpixer og Syrer.

Om de i Tolu-Balsam forekommende Syrer.

Deville har angivet og ved mange Analyser beviist, at der i den af ham undersøgte Tolu-Balsam baade fandtes Benzoesyre og Kaneelsyre. Hverken Fremy eller Kopp have fundet Benzoesyre i Tolu-Balsam; Kopp betvivler endog Rigtigheden af Devilles Angivelser og antager, at Deville kun har erholdt den af ham fundne Benzoesyre ved at destillere Harpix af Tolu-Balsam med Kalilud. Herved antager Kopp, at der bliver dannet Benzoesyre. Deville omtaler imidlertid ikke i sin Afhandling, at han altid har anvendt Kali ved sin Fremstilling af Benzoesyre; hvormod han angiver, at den allerede udkrystalliserer af den raee Tolene, naar denne henstaaer i nogen Tid.

Endvidere har Deville ved kulsyret Natron uddraget Benzoesyre og Kaneelsyre af Tolu-Balsam, ligesom han ved at opløse Tolu-Balsam i kaustisk Kali og senere fælde Harpixerne først ved Kulsyre og senere ved Chlorcalcium ogsaa har erholdt Benzoesyre.

Til Devilles Angivelser om Benzoesyrens Forekomst i Tolu-Balsam kan jeg føie følgende:

Ved at lede Vanddampe, som vare ophedede til 170° C. ved at strømme gennem en Kobberspiral anbragt i ophedet Olie, gennem Tolu-Balsam, hvorfra Tolene var destilleret ved gjentagne Destillationer med Vand, erholdtes en fri Syre overdestilleret, som, efter at den var gjenopløst og omkrystalliseret, blev mættet med kulsyret Natron og fældet med salpetersyret Sølville. 0,24 Gram af det afvaskede og tørrede Sølvsalt efterlod 0,112 Gram metallisk Sölv eller 46,66 %, som svarer til 50,11 % Sølville.

Til en elementair Analyse benyttedes 0,163 Gram Sølvsalt; herved erholdtes 0,2205 Gram Kulsyre og 0,034 Gram Vand.

Saltet bestod altsaa af:

36,89 % C.
2,30 „ H.
10,48 „ O.
50,33 „ $Ag_2 O$.

Benzoesyret Sølville skal indeholde:

36,67 % C.
2,18 „ H.
10,67 „ O.
50,68 „ $Ag_2 O$.

Herefter maa den ved de overhedede Vanddampe erholdte Syre være Benzoesyre. Derimod kunde man maaskee fremsætte den Indvending, at ved Dampenes Indvirkning kunde muligen Kaneelsyren være omdannet til Benzoesyre; men for en saadan Omdannelse mangler alt Beviis. Det er nemlig bekjendt, at Kaneelsyren kan sublimeres ufor-

andret, naar man ikke driver Varmen saa høit, at Syren kommer til at koge, hvilket først indtræder ved 290° C. Da de anvendte Vanddampes Varme ikke oversteeg 170° C., er der ingen Grund til at antage nogen Omdannelse af Kaneelsyren i nærværende Tilfælde. Endvidere har jeg forsøgt at fremstille Benzoesyre af Tolu-Balsam paa den af Deville angivne Maade ved kulsyret Natron og Chlorcalcium og har tildeels erholdt lignende Resultater som Deville. Medens nemlig Deville kun omtaler, at det kulsure Natron opløste Benzoesyre og Harpax, fandt jeg, at der baade opløstes Benzoesyre og Kaneelsyre tilligemed Harpax.

Det sande Forhold er altsaa rimeligviis det af Deville formodede, at den i Handelen forekommende Tolu-Balsam ikke altid indeholder Kaneelsyre og Benzoesyre i samme Forhold.

Om Cinnamein og benzoesyret Æthylilte i Tolu-Balsam.

Indeholdt Tolu-Balsam enten Cinnamein eller benzoesyret Æthylilte, saaledes som Deville formoder, da maatte disse Stoffer kunne udskilles deraf paa lignende Maade, som Cinnameinet kan fremstilles af Peru-Balsam og Styracin af den flydende Storax. Baade Cinnamein og Styracin lade sig befrie fra den største Deel vedhængende Harpax, naar de behandles med en Opløsning af kulsyret Natron eller af kaustisk Kali. Da Tolu-Balsam ved at koges eller digerereres med en Opløsning af kulsyret Natron omdannes til en haard, sprød Masse, som i Berøring med Luften antager en rød Farve, medens den ovenstaaende Vædske langsomt optager Kaneelsyre og Benzoesyre, uden at man bemærker nogen Udskillelse af Cinnamein eller noget lignende Legeme, saa forsøgte Virkningen af Kalilud af forskjellig Styrke. Kalilud af en Vægtfylde 1,06 frembragte ingen fuldstændig Opløsning selv ved Opvarming; ved paafølgende Afkjøling udskiltes intet draabeflydende Legeme, som lignede Cinnamein. Ved at anvende Lud, hvis Vægtfylde var 1,17, erholdtes en aldeles klar Opløsning, hvoraf heller ikke udskiltes noget, som lignede Cinnamein. Ved endelig at anvende en Lud af Vægtfylden 1,27 erholdtes først en klar Opløsning, men senere dannede det Hele en fast Masse, hvoraf intet Cinnamein udskiltes, da man efterhaanden tilsatte Vand. Derefter forsøgte Indvirkningen af overhedede Vanddampe paa den ved Destillation med Vand fra Tolene befriede Balsam; efter at de overhedede Vanddampe (170°) i nogen Tid havde indvirket paa Balsamen, overdestilleredes, som tidligere er anført, Benzoesyre, endvidere en ringe Mængde af en olieagtig Vædske, som ved nærmere Undersøgelse fandtes at bestaae af Benzoesyre, Tolene og noget med overreven Harpax. Ligesom Deville har jeg ved Rensningen af den raae Tolene erholdt en olieagtig, bruunguul Olie, vægtfuldere end Vand. Men ved at underkaste en Deel af denne Vædske en meget forsigtig Destillation, erholdt jeg ikke noget Destillat, som kunde sammenlignes

med Cinnamein. Destillatet forholdt sig som ureen Tolene, og Resten i Retorten som en Harpax. Underkastes Cinnamein en forsigtig Destillation over aaben Ild, da lider det let en deelviis Decomposition; men jeg har aldrig bemærket, at Destillatet erholdt en mindre Vægtfylde end Vand, ligesaa lidt som jeg i den tilbageblevne Rest har bemærket Tilværelsen af nogen saa betydelig Mængde Harpax, som Tilfældet var med Remanensen af de her omtalte Vædske. Endvidere underkastedes en anden Deel af den cinnameinlignende Vædske en Destillation med tynd Kalilud; Produkterne heraf vare ligeledes en letflydende af Tolene lugtende Olie uden Spor af Cinnamein, medens Remanensen i Retorten var en Blanding af benzoesyret Kali og Harpax. Disse Forhold tale efter min Mening afgjørende imod den Mening, at Tolu-Balsam skulde indeholde Cinnamein. Ei heller var der efter disse Forsøg Rimelighed for, at Balsamen kunde indeholde benzoesyret Æthylilte, hvis Kogepunkt er meget lavere end Cinnameinets og som altsaa langt lettere lader sig overdestillere ved Vanddampe, hvis Varme er 170°C . For imidlertid endnu nærmere at prøve dette, underkastedes den i Kalilud opløste Balsam en Destillation. I det herved erholdte Destillat maatte da findes Viinaand, om Balsamen havde indeholdt nogen Æthylforbindelse. Det vandige Destillat blev destilleret over Kalk, og det saaledes erholdte Destillat prøvet for Viinaand saavel med Chromsyre som med Svovelkulfstof, Kali og Chlorkobber, men uden at noget Spor af Viinaand kunde opdages.

Derpaa underkastedes Tolu-Balsamen Indvirkningen af Vanddampe, ophedede til 260°C .; ved denne Varme bemærkedes, at Dampene antog en lignende Lugt, som den, der erholdes ved Balsamens tørre Destillation. Ved at prøve det herved vundne Destillat, som i Hovedsagen kun bestod af Vand, hvori fandtes lidt af en gulbruun Olie, som var vægtfuldere end Vand, og som let fraskiltes, fandtes, at Vandet indeholdt enten Viinaand eller Træspiritus. Ved Destillation over Kalk concentreredes Vædsken noget, saa at man med Svovelkulfstof, Kali og Kobbersalt kunde fremstille en saa tilstrækkelig Mængde af et guult Kobbersalt, at ingen Tvivl kunde være om Tilstedeværelsen af Viinaand eller Træspiritus. Da aldeles lignende Resultater erholdtes ved at behandle den Harpax, som var erholdt ved at lede Kulsyre til den kaliholdige Opløsning af Tolu-Balsam, med Vanddampe, ophedede til 260°C ., saa anseer jeg det for afgjort, at det Stof, som frembragte den gule Kobberforbindelse, maatte være et Produkt og ikke noget Edukt af Tolu-Balsam, og da snarest være Træspiritus, hvilken let dannes, om end kun i ringe Mængde, ved den tørre Destillation af forskellige Stoffer.

Om Produkterne ved den tørre Destillation af Tolu-Balsamens Harpaxer.

Efter ved ovennævnte Forsøg at have overbeviist mig om, at der ikke findes benzoesyret Æthylilte i Tolu-Balsam, gik mine følgende Undersøgelser nærmest ud paa at

overbevise mig, om der ved den tørre Destillation af Harpixerne i Tolu-Balsam dannes *Benzoeæther*. — For at undgaae de af Deville beskrevne Vanskeligheder ved Harpixerens tørre Destillation, bleve Harpixerne blandede med deres halve Vægt grovtstødt Pimpsteen, og efterat denne Blanding var bragt i en Retorte af tungt smelteligt Glas, anbragtes endnu et Lag Pimpsteen over Blandingen. Ophedningen foretoges i Begyndelsen meget forsigtigt, og Varmen forøgedes langsomt til en stærk Rødglødning. Destillationen foregik fuldkommen roligt under Udvikling af tunge, hvide Dampe, som let fortættedes i Forlaget. Nogen Bruusning i Retorten bemærkedes ikke, og efter 4 til 5 Timer overgik hverken Damp eller Olie mere. Destillatet af 16 Lod Harpix udgjorde 2 Lod suurt Vand og 5 Lod af en gulbruun, olieagtig, aldeles klar, suur Vædske, som lugtede branket og var vægtfuldere end Vand. For at erholde en større Qvantitet foretoges flere lignende Destillationer med samme Resultat. Da Destillatets sure Vand var fraskilt, blev Resten underkastet en brudt Destillation; man opsamlede særskilt den Deel af Destillatet, som kogte under 180°C . Af Resten blev den største Deel overdestilleref ved at lede en Strøm af overhedede Vanddampe ($170\text{—}180^{\circ}\text{C}$.) derigjennem. Denne Fremgangsmaade valgtes, fordi Erfaring har viist mig, at herved tilbageholdes mere af de tjæreagtige Dele, og Destillatet, man erholder, lader sig rense langt lettere end ved gjentagne Destillationer over aaben Ild.

Den overdestillerede Vædske var vægtfuldere end det medfølgende Vand, og skiltes derfra paa sædvanlig Maade. Nu foretoges atter en brudt Destillation af denne Vædske saaledes, at hvad der gik over, medens Vædskens Kogepunkt var under 198°C ., blev samlet for sig, og den Deel, som overdestilleredes, medens Thermometret i den kogende Vædske steg fra 198 til 205°C ., blev samlet for sig. Denne sidste, olieagtige Vædske, som var vægtfuldere end Vand og brød Lyset meget stærkt, maatte jeg betragte som den Vædske, der skulde svare til Devilles *Benzoeæther*. Jeg søgte forgjæves at erholde nogen kjendelig Qvantitet med et bestemt Kogepunkt; ved at fortsætte Destillationen steg efterhaanden Kogepunktet, og den Deel af Destillatet, hvis Kogepunkt omtrent var 209°C ., forholdt sig, som de senere Forsøg viste, meget liig den Deel af Destillatet, hvis Kogepunkt var mellem 198 og 205°C .

For lettere at kunne sammenligne de saaledes erholdte Destillater af Tolu-Balsam med benzoesyret Æthylilte og med benzoesyret Methylilte, bleve begge disse Ætherarter fremstillede ved at opløse Benzoesyre i Viinaand og i Træspiritus, tillede Chlorbrinte, afvaske de udskilte Ætherarter først med Vand og senere med lidt opløst kulsyret Natron, derpaa tørre dem ved Chlorcalcium, og senere destillere de fra Saltet gydte Vædsker. Ved disse Destillationer indtraadte ved det benzoesure Methylilte meget hurtigt et aldeles bestemt Kogepunkt, nemlig ved $198,75^{\circ}\text{C}$., og ved det benzoesure Æthylilte ved $207,5^{\circ}\text{C}$. Allerede herved bragtes jeg paa den Formodning, at de af Tolu-Harpix fremstillede Vædsker, hvis Kogepunkt ikke kunde bringes til en saadan Eensformighed, maatte indeholde flere Stoffer.

Ved Forbrændingen af 0,263 Gram af denne Vædske erholdtes 0,691 Gram Kulsyre og 0,1465 Gram Vand.

Ved Forbrændingen af 0,357 Gram Vædske erholdtes 0,926 Gram Kulsyre og 0,202 Gram Vand; disse Størrelser svare til

	1.	2.
<i>C</i>	71,54	71,50
<i>H</i>	6,17	6,26

I benzoesyret Methylilte findes

<i>C</i>	70,628
<i>H</i>	5,867;

i benzoesyret Æthylilte findes

<i>C</i>	72,040
<i>H</i>	6,649.

Ovennævnte Analyser ere altsaa ikke afgjørende og kunne vanskeligt blive det. Ligesaa lidet var det muligt med Sikkerhed at fremstille reen Viinaand eller Træspiritus af den forholdsviis lille Qvantitet, som stod til min Raadighed af Tolu-Harpixernes Destillat.

For altsaa at komme til bestemte Oplysninger valgte jeg først at prøve den lysbrydende Kraft af benzoesyret Æthylilte og af Tolu-Harpixernes Destillat, som formodedes at være en Blanding af benzoesyret Methylilte og et andet Stof.

Da Brydnings-Exponenten for en enkelt Deel af Farvebilledet, som det benzoesure Æthylilte giver, ikke er mere forskjellig fra Brydnings-Exponenten for den tilsvarende Deel af Farvebilledet, som den benzoesure Methylilte frembringer, end disse Vædskers Kogepunkter eller Vægtfylder, saa var det kun ved at sammenligne Brydnings-Exponenternes indbyrdes relative Forhold eller vel rigtigere Farve-Adspredelsen, at man kunde haabe at erholde nogen nærmere Oplysning paa denne Maade.

De i denne Henseende fornødne Forsøg havde Professor Holten den Godhed at foretage, og ifølge disse Forsøg fandtes følgende Brydnings-Exponenter:

	Yderste røde Straaler.	Gule Straaler.	Mellem de grønne og blaae Straaler.	Mellem de blaae og violette Straaler.
Benzoesyret Æthylilte . . .	1,5013	1,5093	1,5203	1,5294
— Methylilte. . .	1,5113	1,5196	1,5325	1,5388
Destillatet af Tolu-Harpix	1,5327	1,5409	1,5544	1,5624

Fremstilles disse Tal ved graphiske Linier, da viser det sig, at Linierne for det benzoesure Methylilte og Destillatet af Tolu-Harpix ere mere parallelle indbyrdes end nogen af disse Linier med Linien for det benzoesure Æthylilte.

Dette var en ny Bekræftelse paa min Formodning, at Destillatet af Tolu-Harpix ikke var benzoesyret Æthylilte; men den endelige Afgjørelse opnaaedes ved følgende Fremgangsmaade.

Væsken decomponeredes ved Kogning med concentreret Kalilud; Destillatet underkastedes en Behandling med Chlorcalcium og Ophedning i Vandbad for at overdestillere Viinaand, og da ingen saadan beholdtes, men kun Spor af en i Vand tungt opløselig Vædske, sattes Vand til den i Retorten værende Chlorcalcium-Forbindelse. Da denne Blanding destilleredes, beholdtes en Vædske, som efter tildeels at være afvandet ved Kalk, blandet og destilleret med Oxalsyre og Svovelsyre gav Krystaller af oxalsyret Methylilte. Ved 45° C. smeltede disse Krystaller, og ved at koge dem med Vand bemærkedes aldeles bestemt Lugten af Træspiritus.

Med Viinaand giver Oxalsyren, som bekjendt, den draabeflydende Oxalæther, som ikke kan forvexles med det krystalliserede oxalsure Methylilte.

Jeg anseer det, som en Følge heraf, for afgjort, at ved Behandlingen af Tolu-Balsam eller rettere af de af samme vundne Harpixer paa ovenanførte Maade, vindes blandt andre Produkter *benzoesyret Methylilte*, men intet *benzoesyret Æthylilte*.

Foruden *benzoesyret Methylilte* indeholdt det raae Destillat af Tolu-Harpixerne Benzoene og Phenyl. Deville omtaler ikke Phenyl blandt de Produkter, han erholdt ved den tørre Destillation af Tolu-Harpixerne; ja han yttrer endog den Mening, at der i den af ham fremstillede Vædske, som kogte ved 209° C., og som han ifølge dens elementaire Sammensætning antog for *benzoesyret Æthylilte*, ikke kunde være andre fremmede Stoffer end muligen lidt Benzoesyre. Af denne Grund mener han, at den Vædske, han antog for *benzoesyret Æthylilte*, ikke kunde være *benzoesyret Methylilte*, da den indeholdt mere Kulstof end der findes i denne Forbindelse. Det er imidlertid let at indsee, at en Blanding af meget *benzoesyret Methylilte* med lidt Phenyl kan besidde en lignende Sammensætning som Benzoæther, og jeg antager derfor, at Deville har, ved at oversee dette Forhold, ladet sig forlede til at fæste en for stor Tillid til Resultaterne af sine elementaire Analyser. Dette finder endvidere Bekræftelse i Devilles Fremgangsmaade for at vinde Ætheren af det raae Destillat af Tolu-Harpixerne. Han anbefaler nemlig særskilt at opsamle hvad der destilleres over ved en Varme under 200° C.; af Resten i Retorten overdestilleres kun $\frac{2}{3}$, og det saaledes erholdte Destillat omdestilleres atter flere Gange, altid med den Forsigtighed kun at fortsætte hver Destillation indtil $\frac{2}{3}$ af Vædskerne ere overdestillerede; Resterne størknede ved Afkjøling, hvilket Deville tilskriver fri Benzoesyre. Ved denne Fremgangsmaade er det neppe muligt at erholde noget chemisk reent Produkt, især naar man ikke arbejder med meget store Quantiteter, noget, Deville udtrykkelig indrømmer, han ikke har gjort.

Benzoene eller Toluol

udviste de af Deville angivne Egenskaber. Ved at udsættes paa en lignende Maade som Tolene for Atmosfærens Indvirkning fordampede denne Vædske aldeles uden at efterlade Noget.

Harpixarterne i Tolu-Balsam.

Kopp angiver, at foruden Tolene og Kaneelsyre findes endnu i Tolu-Balsam to Arter Harpix, af hvilke den, han kalder α Harpix, skal være let opløselig i Viinaand, og ved en samtidig Indvirkning af Kalilud og Atmosfærens Ilt let blive omdannet til den anden Art Harpix, hvilken han betegner som β Harpix. Denne sidste Harpix skal være mindre opløselig i Viinaand og Æther og skal bestaae af $C_{18} H_{10} O_5$.

At α Harpixen er noget bestemt chemisk Stof, har jeg nogen Tvivl om; imidlertid ere mine Forsøg herover endnu for ufuldstændige til, at jeg for Tiden tør tale nærmere herom; derimod har jeg ved først at behandle den ved Vanddampe paavirkede Rest af Tolu-Balsam med svag Viinaand, senere med stærkere, beholdt en Rest, som næsten var uopløselig i Viinaand, Æther, Svovelsulfid og Terpentiniolie, men hvoraf en stor Deel var opløselig i Kalilud. Da den filtrerede, kaliholdige Opløsning blev fældet med Saltsyre, beholdtes et geleagtigt Bundfald, som, bragt paa et Filter, havde stor Lighed i Udseende med Leerjordhydrat. Det blev udvasket med kogende Vand, og da dette Bundfald ikke længer ved Glødning paa Platinblik efterlod Aske, blev det tørret og underkastet en elementair Analyse. Af 0,236 Gram beholdtes 0,5895 Gram Kulsyre og 0,132 Gram Vand, eller 68,18 % C. og 6,24 % H., hvilke Størrelser stemme ret godt overeens med den af Kopp opstillede Formel for β Harpix, $C_{18} H_{10} O_5$. Denne fordrer nemlig 68,46 % C og 6,32 % H.

Sammenlignes Sættningen af denne Harpix med Sættningen af de fleste andre Harpixer, da findes her mindre Kulstof og Brint end i de andre, og saaledes overraskes man mindre ved at finde, at denne Harpix ved den tørre Destillation giver andre og navnlig kulfattigere Forbindelser end de sædvanlige Arter af Harpix. Ved Indvirkning af Salpetersyre paa denne Harpix beholdt Kopp Benzoesyre. Ved at koge denne Harpix med Kali og bruunt Blyilte i lang Tid beholdt jeg et Legeme, som var let opløseligt i Viinaand, af et lignende Udseende som β Harpixen, men som indeholdt 3 % Aske.

Ved Forbrænding med Kobberilte og chlorsyret Kali beholdtes af 0,208 Gram saaledes omdannet Harpix 0,476 Gram Kulsyre og 0,099 Gram Vand, og af 0,189 Gram Harpix 0,430 Gram Kulsyre og 0,09 Gram Vand.

Efter Fradrag af Askens Vægt svare ovennævnte Quantiteter Kulsyre og Vand til

Første Analyse.	Anden Analyse.
C 64,26	63,74
H 5,43	5,43
O 30,31	30,83.

Flydende Storax.

Denne Balsam har været Gjenstand for et stort Antal Undersøgelser, hvis Resultater have bragt de fleste Chemikere til at antage, at i denne Balsam findes som Hovedbestanddele en sammensat Ætherart (Styracin), harpixagtige Legemer, Kaneelsyre og en flygtig Kulbrinte kaldet Styrol.

Ved at destillere det rene Styracin med Kalilud vindes det saakaldte Styron, som kan ansees for en særegen Art Alcohol.

Destilleres derimod den flydende Storax, efter at Styrolet er fradestilleret, med kaustisk Kali, erholdes det saakaldte Styracon, hvis Sammensætning endnu ikke kjendes.

Ved mine Undersøgelser over Peru-Balsamens Sammensætning blev jeg ogsaa bragt til at underkaste den flydende Storax forskjellige Behandlinger. Jeg fandt de tidligere af Strecker og Wolff angivne Forhold bekræftede, men da jeg anvendte en lettere Maade til at fremstille reent Styracin paa, og dels yderligere har prøvet de af Storax erholdte Produkters Omdannelser ved Atmosfærens Indvirkning, skal jeg föie Efterfølgende til det alt Bekjendte.

Styracinet fremstilledes ved først at destillere den flydende Storax med Vand, for at vinde Styrol. Derefter udkogtes den tilbageblevne Rest gjentagne Gange med en concentreret Opløsning af kulsyret Natron. Herved opløstes Kaneelsyren, og Resten deelte sig i en fastere, mørk Harpix, som sank ned paa Karrets Bund, medens det mindre vægtfulde, flydende Styracin blev gydt fra. Det saaledes endnu lysebrune Styracin bragtes i en Kolbe, som sattes i et Oliebad, hvis Varme holdtes ved 180° C. Derpaa bleve overhedede Vanddampe ledede gennem Styracinet. Vanddampenes Ophedning skete ved at lede dem gennem en tynd Kobberspiral af 3 Alens Længde, som var anbragt i et Oliebad, hvis Varme holdtes ved 180° C.

Styracinet overdestilleredes herved som en melkeagtig, hvid Vædske af et olieagtigt Udseende. Befriet fra det vedhængende Vand, dannede det en klar, lidt guulfarvet Vædske, hvis Vægtfylde ved $16\frac{1}{2}^{\circ}$ C. var 1,085. Ved Henstand i aabne Glas krystalliserede Vædsken; men Krystallerne vare svagt farvede. Ved at opløse dem i kogende Viinaand og senere afkjøle denne Opløsning, erholdtes det første Anskud af Krystaller aldeles ufarvet.

Törrede over Svovelsyre og forbrændt med Kobberilte og chlorsyret Kali gav 0,235 Gram af disse Krystaller 0,706 Gram Kulsyre og 0,1345 Gram Vand, hvilke Størrelser svare til 81,912 % C. og 6,39 % H., altsaa overeensstemmende med de ældre Analyser.

Det af Styracinet fremstillede Styron fandtes ligeledes af samme Sammensætning, som Toel og Wolff have angivet.

Saa vel ved at behandle Styron som Styracon med Kali og Svovelkulstof, har jeg fremstillet Salte, som besad lignende Egenskaber, som det xanthogensure Kali, nemlig at give med Kobberveiltesalte et bruunt Bundfald, som efter nogen Tid blev guult, og med salpetersyret Blylte et hvidt Bundfald.

Ved at opløse Styron og Styracon hver for sig i reen Steenolie, før Tilsætning af Svovelkulstof og pulveriseret Kalihydrat finder Sted, opnaaes, at Kalisaltene kunne befries fra Overskud af Svovelkulstof, Styron eller Styracon. Den efter 12 Timers Henstand erholdte Saltmasse frafiltrertes og opløstes i lidt Vand. Af disse Opløsninger erholdtes Saltene renere. Opløstes de urene Salte i store Qvantiteter Vand, bleve de decomponerede.

Det af mig til forskjellige Tider fremstillede Styracon kogte ved 230° C., var lidt vægtfuldere end Vand, men der viste sig ingen tilfredsstillende Overeensstemmelse mellem Resultaterne af de foretagne elementaire Analyser af Styracon af forskjellige Portioner Storax; dog fandtes i Gjennemsnit 79,6 % C. og 8,5 % H.

For at sammenligne den atmosfæriske Lufts Indvirkning paa Styracon og Styron, anbragtes 3,083 Gram Styracon i en lille tubuleret Retorte, i hvis Hals anbragtes et tyndt knæböiet i begge Ender aabent Rör. Paa lignende Maade anbragtes 1,465 Gram Styron i en anden Retorte. Begge Retorter henstilledes i et Vindue saaledes, at de Tid til anden bleve stærkt beskinne af Solen. Som efterfølgende Tabel viser, bleve Retorterne veiede Tid til anden.

Retorten med Styracon veiede:		Retorten med Styron veiede:	
1853			
den 9 April	43,106 Gram		
— 14 —	43,118 —	1853	
— 16 —	43,122 —	den 4 Mai	15,685 Gram
— 28 —	43,154 —	— 6 —	15,687 —
— 6 Mai	43,176 —	— 14 —	15,6885 —
— 9 —	43,181 —	— 17 —	15,689 —
— 14 —	43,188 —	— 28 —	15,700 —
— 20 —	43,198 —	— 4 Juni	15,710 —
— 2 Juni	43,222 —	— 20 —	15,716 —
— 20 —	43,234 —	— 1 Juli	15,727 —
— 1 Juli	43,240 —	— 21 Aug.	15,743 —
— 21 Aug.	43,279 —	— 31 —	15,747 —
— 31 —	43,286 —	— 19 Septbr.	15,747 —
— 25 Octbr.	43,306 —	— 25 Octbr.	15,756 —
— 19 Novbr.	43,306 —	— 19 Novbr.	15,7565 —
— 23 —	43,271 —	— 23 Decbr.	15,774 —

Retorten med Styracon veiede:		Retorten med Styron veiede:	
1854		1854	
den 2 Febr.	43,255 Gram.	den 2 Febr.	15,739 Gram
		— 23 April	15,738 —
		— 24 Mai	15,7485 —
		— 28 —	15,752 —
		— 31 —	15,754 —
		— 7 Juni	15,750 —
		— 15 —	15,757 —
		— 27 —	15,761 —
		— 5 Juli	15,763 —
		— 14 —	15,765 —
		— 28 —	15,775 —
		— 15 Aug.	15,782 —
		— 24 —	15,791 —
		— 29 —	15,787 —
		— 31 —	15,785 —
		— 4 Septbr.	15,785 —

Ved et Uheld gik Retorten med Styracon itu, og saaledes standsedes den videre Undersøgelse herover. I de 199 Dage, som hengik fra den 9 April til den 25 October, var Styraconets Vægt forøget 0,2 Gram eller 6,5 %. Fra den 25 October til 19 November sporedes ingen Forandring i Vægten, og fra den 19 Novbr. til den 2 Febr. tog Vægten af, nemlig 0,081 Gram. Styraconet vedblev i denne Tid at være flydende.

Styronets Vægt forøgedes i de første 197 Dage med 0,0715 Gram eller 4,88 %; i de derpaa nærmest følgende 155 Dage formindskedes Vægten med 0,0185 Gram, hvorpaa atter en Forøgelse indtraadte, som fra 23 April 1854 til 4 Septbr. 1854 udgjorde 0,047 Gram eller 3,2 %. Styronets forøgede Vægt under denne Opbevaring var saaledes over 8 %.

I de første 10 Dage vedblev Styronet at bevare den faste Form; den 11te Dag smeltede det, men krystalliserede atter den følgende Nat; den 12te Dag smeltede det igjen og har ikke efter denne Tid været fast. Lidt efter lidt bemærkedes en tydelig Lugt af Bittermandelolie, og Dampen over Vædsken rødfarvede Lakmospapir.

Den 5 Septbr. rystedes det omdannede Styron med en concentreret Opløsning af saurt svovelsyret Kali; da herved efter 24 Timer ikke bemærkedes Dannelsen af Krystaller, rystedes Blandingen med Æther, og ved en Skilletragt fjernedes Saltopløsningen. Da Ætheren var fordampet, digereredes den tilbageblevne Rest med kulsyret Natron; efter 12 Timer skiltes den vandige Opløsning fra det vægtfuldere Styron. Natronopløsningen

blev mættet med lidt Salpetersyre og fældet med neutralt salpetersyret Sölvilte; det herved fremkomne ubetydelige Bundfald blev allerede efter en halv Time sort, ligesom den over samme staaende Vædske. Nogen kjendelig Mængde af benzoesyret eller kaneelsyret Sölvilte kunde ikke paavises.

Ved at gyde det vel udvaskede Styron paa Platinsort fremkom efter 24 Timer en kjendelig Lugt af Cinnamylbrinte.

Ved Styronets Udsættelse for Luftens Indvirkning synes det saaledes kun at omdannes meget langsomt, og den forögede Vægt hidrører rimeligviis for en stor Deel kun fra Fugtighed af Atmosphæren.

Med Hensyn til Styraconets Omdannelse ved Platinsort, da har jeg fundet, at det, ligesom Styron, leverer Cinnamylbrinte; men Omdannelsen synes at gaae noget langsommere.

Ogsaa Styrol har jeg i længere Tid udsat for Atmosphærens Indvirkning og fundet, at medens det tildeels omdannes til Metastyrol, overensstemmende med Blyths og Hoffmanns Erfaringer om Styrol indesluttet i et tilmeltet Glas, saa optoges samtidig en kjendelig Mængde Ilt. Da disse Forsög foretoges samtidig med lignende Forsög med Cinnamol, findes det nærmere herom anført længere hen.

Om den sorte Peru-Balsam.

Denne Handelsvare vindes efter Nouvels Beretning til Pereira ved, at Indianerne gjöre Indsnit i visse Træer og anbringe Bomuldslapper i disse Indsnit, efter at have omgivet Træet med en levende Ild. I Löbet af 10 til 12 Dage udtømmes Træet, Lapperne samles og udkoges 5 til 6 Timer med Vand. Den vægtfuldere Balsam synker ned og blandes med den Rest, som faaes ved Lappernes Udpresning. Under disse Arbeider antager den i Begyndelsen grønligbrune Balsam en sortebruun Farve. For at bortskaffe den store Mængde Vand, som den af Træerne flydende Balsam indeholder, maa Balsamen koges meget længe. Nouvel angiver at have kjøbt Balsam, som efter 3 til 4 Timers Kogning endnu indeholdt 55—60 % Vand.

Disse Meddelelser ere først komne til min Kundskab, efter at jeg i længere Tid havde arbeidet paa at bestemme Peru-Balsamens kemiske Sammensætning. I modsat Tilfælde skulde jeg ikke have anvendt saa megen Tid og Arbeide paa Undersögelsen af et Stof, hvis Ueensartethed allerede kunde formodes af Maaden, hvorpaa det vindes. Kommer hertil, at man neppe kan stole paa, at det altid er de rigtige Træer, som Indianerne tage Balsamen af, saa er det ikke vankeligt at forstaae, hvorpaa det kan beroe, at man ikke altid erholder de samme Produkter, naar man underkaster forskjellige Partier af den i Handelen forekommende Peru-Balsam samme Behandling.

Foruden de ældre Forsøg af Richter over Peru-Balsamens Sammensætning er det nærmest de af Fremy, Plantamour og Kopp foretagne Undersøgelser, som findes omtalte i de nyere chemiske Lærebøger; og temmelig almindeligt finder man Kopp's Mening anført, at Cinnameïn er identisk med Styracin, og at Peruvïn er identisk med Styracon eller Styron, som en afgjort Sandhed. Da dette imidlertid strider mod mine Erfaringer, skal jeg her, noget omstændeligere end tidligere er skeet, meddele de af mig foretagne Forsøg, men maa foreløbigen bemærke, at disse Forsøg udstrække sig over et Tidsrum af 5 Aar.

Som bekjendt angav Fremy, at naar man behandlede Peru-Balsam med concentreret Kalilud, udskiltes Peru-Balsam-Olie eller det saakaldte *Cinnameïn* i en ureen Tilstand. Ved Anvendelse af Steenolie søgte han at rense det og fandt, at da Cinnameïnets Kogepunkt ligger meget høit, kunde det ikke destilleres uden at lide en delvis Omdannelse. Plantamour anvendte Kali og Viinaand for at fremstille reent Cinnameïn. Da jeg havde fundet, at Æther og Svoelkustof, som dog begge koge ved en meget lavere Varme end Viinaand eller Steenolie, kun overmaade vanskeligt, nemlig ved en lang Indvirkning af en forholdsviis stærk Varme, eller ved Gjennemstrømning af Vanddampe, kunde uddrives af Cinnameïn, saa antog jeg det ikke for rimeligt, at det var lykkedes Fremy eller Plantamour at bortskaffe ethvert Spor af de anvendte Rensningsmidler, og deres Analyser antog jeg saaledes for anstillede med Cinnameïn, som ikke havde været aldeles reent.

For at undgaae enhver Tilblanding af kulbrinteholdige Legemer, og for heller ikke at udsætte Cinnameïnet for den concentrerede Kaliluds Indvirkning, udkogte jeg en Quantitet peruviansk Balsam gjentagne Gange med Opløsninger af kulsyret Natron. I Reglen anvendtes samme Vægt kulsyret Natron som Balsam. Ved paafølgende Udkogninger med Vand fjernedes det dannede kaneelsure Natron; den tilbageblevne Rest deelte sig i to Dele, en fastere, harpixlignende Masse og en mere flydende, gulbruun Vædske. Denne sidste bragtes i en Kolbe, der, sat i et Oliebad, blev opvarmet til 170° C.; gjennem den saaledes ophedede Vædske indledes Vanddampe, som i Forveien vare ophedede til 170° C.; herved overdestillerede Cinnameïnet som en ufarvet, noget melkeagtig Vædske. Forøgedes Oliebadets og Vanddampenes Varme til 200° C., da blev Destillatet gulagtigt, og det antog efterhaanden, selv opbevaret i tillukkede Kar, en mørkere Farve, og lignede efter 14 Dages Forløb aldeles den kun ved kulsyret Natron rensede Peru-Balsam.

Det ufarvede Cinnameïn holder meget fast ved lidt Vand og maa derfor hensættes i længere Tid med Chlorcalcium, bedst ved en svag Varme. Befriet fra alt Vand danner det en vandklar, stærkt lysbrydende, olieagtig Vædske, af en behagelig, men meget svag Lugt og en kryddret, fedtet Smag; den virkede ikke paa Lakmospapir. Ved 14° C. fandtes dets Vægtfylde at være 1,098 og ved 25° C. 1,0925. Ved Afkjøling til -15° C. erholdtes

det endnu ikke krystalliseret; derimod dannede en Deel af det under Vand henstaaende Cinnamein efter nogen Tid en fast, krystallinsk Masse. Allerede ved en Varme af 12 til 15° C. smeltede disse Krystaller, men ved Henstand og nogen Afkjöling fremkom undertiden igjen Krystaller. Hensatte i et Uhrglas, kun beskyttede mod Stöv og directe Sollys, i et Værelse, hvor Varmen ikke vexlede meget, er en Deel af disse Krystaller gjentagne Gange frivillig smeltet og atter udkrystalliseret.

Da en Deel af de först erhholdte Krystaller bleve oplöste i kogende Viinaand, lykkedes det ikke senere at bringe Vædsken til at krystallisere.

Cinnameinet forholder sig herved noget forskjelligt fra Styracin, der let, om end langsomt, kan bringes til at krystallisere efter at være oplöst i Viinaand.

Det flydende Cinnamein, hensat i et Uhrglas under behörig Beskyttelse mod Stöv og udsat for Atmosphærens og Solens Indvirkning, viste ingen synlig Forandring i flere Maaneder; först efter Aars Forløb begyndte Cinnameinet at antage en ubehagelig harsk Lugt og at reagere suurt.

Ved at forbrænde det dengang efter min Mening rene Cinnamein med Kobberilte og chlorsyret Kali erhholdtes fölgende Resultater:

- 1) 0,246 Gram Cinnamein gav 0,717 Gram Kulsyre og 0,164 Gram Vand.
- 2) 0,245 — — — 0,7105 — — 0,145 — —
- 3) 0,2305 — — — 0,672 — — 0,139 — —
- 4) 0,219 — — — 0,639 — — 0,129 — —

Disse Störrelser svare til:

	1.	2.	3.	4.	Æquivalenter.	Beregnet.
C.	79,56	79,18	79,59	79,67	30	79,33
H.	7,38	6,56	6,68	6,58	15	6,59
O.	13,06	14,26	13,73	13,80	4	14,08.

Ved Cinnameinets vedholdende Kogning med kaustisk Kalilud dannedes Peruvinsyre og kaneelsyre Kali; men det saaledes erhholdte Peruvinsyre, hvis Kogepunkt omtrent var 180° C., og som for en Deel krystalliserede ved at afkjöles til -15° C., havde en anden Sammensætning end den, Fremy og Plantamour have fundet. Ifölge mine Analyser syntes det at bestaae af 74,30 % C., 9,27 % H. og 16,43 % O., hvilke Störrelser svare til Formlen $C_{12}H_9O_2$.

For at undersøge Atmosphærens Indvirkning paa dette Peruvinsyre, blev 1,075 Gram den 10 Mai 1851 gydt i en tubuleret Retorte, i hvis Hals blev anbragt en Korkprop med et knæböiet, i begge Ender aabent Glasrör. Allerede efter nogle Dage var Vædskens Vægt formindsket, og denne Formindskelse vedblev i længere Tid, men uden Regelmæssighed. Efter nogle Maaneder udkrystalliserede et fast Legeme, og Vædsken reagerede stærkt suurt. Den 10 Juni 1852, da den störste Deel af Peruvinsyren var omdannet til hvide

Krystaller, kogtes Retortens Indhold med en Opløsning af kulsyret Natron. Herved udskiltes nogle Draaber af et olieagtigt Legeme, som var vægtfuldere end Vand; den vandede Opløsning blev neutraliseret med lidt fortyndet Salpetersyre og derefter tilgydt neutralt salpetersyret Sölvilte. Det herved fremkomne Bundfald var temmelig let opløseligt i Vand; udvasket først med lidt Vand og senere med svag Viinaand, beholdtes et Salt, som ved Daglysets Indvirkning blev sort. 0,1855 Gram af dette Salt efterlod, da det blev glødet, 0,0865 Gram metallisk Sölv, som svarer til 0,0929 Sölvilte eller 50,08 %.

Ved et andet Forsög beholdtes af 0,1775 Gram Salt 0,084 Gram metallisk Sölv, som svarer til 50,83 % Sölvilte.

Ved at koge den frie Syre med Salpetersyre bemærkedes ikke nogen Lugt af Bittermandelolie. Disse Forhold tale for, at Peruvinet tildeels var bleven omdannet til Benzoesyre.

Ved at gyde Peruvintil til rensed Steenolie og derpaa tilgyde Svovelkulfstof og pulveriseret Kalihydrat, udskiltes en hvid Saltmasse, som efter 24 Timer blev samlet paa et Filter, afstrykket mellem Trykpapir og derpaa oplöst i lidt destilleret Vand. Af den Opløsning, som efter at være filtreret hensattes under Klokken paa en Luftpompe over en Skaal med Svovelsyre, beholdtes lysegule, prismatiske Krystaller, hvis Sider havde en stor Mængde Tverstriber. Da Quantiteten af disse Krystaller var for lille til at foretage elementaire Analyser dermed, opløstes en Deel af dem i Vand, og ved Tilsætning af Bly- og Kobbersalte beholdtes aldeles lignende Reactioner, som med xanthogensyret Kali.

Ved at oplöse Kaneelsyre i Peruvintil, omtrent en Æquivalent af hver, beholdtes en suur, tyktflydende Vædske, hvoraf der ved Tilledning af Chlorbrinte-Luft og paafølgende Udkogninger med Vand beholdtes en neutral Vædske, vægtfuldere end Vand og aldeles liig Cinnemein.

Herefter syntes der at være Grund til at betragte Peruvintil som en Art Alkohol og ikke, som jeg tidligere har antaget, for en sammensat Æther. Derimod synes Cinnemeinet at kunne betragtes som en sammensat Æther.

De ovenfor beskrevne Forsög med Peru-Balsam vare anstillede 1849, 1850 og i Begyndelsen af 1851.

Skulde Peruvinet med nogen Sikkerhed kunne henføres til Alkoholarterne, var det nödvendigt at udskille større Quantiteter for deraf at fremstille Forbindelser, som kunde bekræfte denne Mening.

Under et kort Ophold i Hamburg i August 1851 indkjøbte jeg hos et derværende Handelshuus, som anbefaledes mig af Apotheker Ulex, nogle Pund Peru-Balsam. Denne Balsam var sendt fra England i original Pakning, og maatte efter alle ydre Kjendtegn antages for uforfalsket. De af Ulex angivne Reagentier for at prøve Peru-Balsamens Reenhed bleve anvendte uden derved at opdage fremmede Stoffers Nærværelse. Balsamen var mere tyndflydende end den Peru-Balsam, jeg tidligere havde arbejdet med. Cinnamein, som blev fremstillet af denne Balsam, var mere tilbøieligt til at afsætte Krystaller end det tidligere fremstillede Cinnamein havde været. Allerede den kun ved kulsyret Natron rensede Olie af Peru-Balsam afsatte efter omtrent et Aars Forløb Krystaller. Ved at opløse og omkrystallisere disse Krystaller beholdtes en ringe Quantitet Styracin; thi ved Forbrænding af 0,162 Gram af disse Krystaller beholdtes 0,485 Gram Kulsyre og 0,089 Gram Vand, saa at Krystallerne altsaa have indeholdt 82,48 % *C* og 6,1 % *H*.

Moderluden kunde ikke bringes til at give noget nyt Anskud af Krystaller. Noget Middel til fuldstændigt at bortfjerne ethvert Spor af Styracin, som er opløst i Cinnamein, kjender jeg ikke, og idet jeg nu meddeler en Deel Undersøgelser over Vædskeer, som jeg antog for Cinnamein, maa jeg lade det uafgjort, om dette Cinnamein ikke har indeholdt noget Styracin.

Vædskens Udseende, Lugt og Vægtfylde var liig det af mig tidligere beskrevne Cinnamein. Afbrændt med chromsyret Blyilte og lidt chlorsyret Kali i Forbrændingsrørets bagerste Deel beholdtes følgende Resultater:

- 1) 0,1815 Gram Cinnamein gav 0,534 Gram Kulsyre og 0,108 Gram Vand.
- 2) 0,218 Gram Cinnamein gav 0,641 Gram Kulsyre og 0,12 Gram Vand.
- 3) 0,2365 Gram Metacinnamein eller krystalliseret Cinnamein gav 0,695 Gram Kulsyre og 0,132 Gram Vand.
- 4) 0,228 Gram Metacinnamein gav 0,671 Gram Kulsyre og 0,124 Gram Vand.
- 5) 0,1685 Gram Metacinnamein gav 0,496 Gram Kulsyre og 0,091 Gram Vand.

Herefter fandtes:

	1.	2.	3.	4.	5.
<i>C.</i>	80,27	80,20	80,16	80,27	80,27
<i>H.</i>	5,95	6,11	6,19	6,03	5,99.

Disse Analyser stemme indbyrdes, men afvige noget fra de ovenanførte Analyser af Cinnamein, fremstillet af ældre Perubalsam.

Den Formel, som nærmest synes at passe til disse Analyser, er $C_{32}H_{14}O_4$, som fordrer 80,67 % *C* og 5,88 % *H*.

Ved Destillationen af dette Cinnamein med Kalilud eller med en viinaandig Opløsning af Kalihydrat beholdtes ikke noget saadant Legeme, som det af mig tidligere frem-

stillede Peruvins; Destillatet havde ikke Peruvins eiendommelige Lugt og ringe Vægtfylde; det havde omtrent samme Vægtfylde som Vand og lignede temmelig meget Styracon, uden dog at besidde Styraconets Lugt. Derimod var det temmelig let opløseligt i Vand ligesom Styracon, og maatte for største Delen udskilles af Vandet ved Hjælp af Kogsalt. Efter at have henstaaet nogle Dage over Chlorcalcium blev denne styraconlignende Vædske underkastet en brudt Destillation. Vædsken begyndte alt at koge ved 100° C., hvilket var en Følge af lidt tilbageholdt Viinaand; men efterat nogle Draaber vare overdestillerede ved denne Varme, steg Kogepunktet rask til 150° C.; senere steg det langsomt til 205° C., og ved denne Varme var Kogepunktet i længere Tid constant. Hvad der da overdestillerede, blev samlet for sig; senere steg Kogepunktet atter lidt efter lidt, og da det var steget til 250° C., størknede Destillatet i Retortens Hals til hvide krystallinske Naale. Ved at opvarme Retortens Hals smeltede Krystallerne, og den smeltede indifferente Masse flød ned i Forlaget, hvor det atter størknede. Da Quantiteten af disse Krystaller var for lille til at nogen elementair Analyse kunde foretages dermed, saa opløstes de i Viinaand, og denne Opløsning hensattes i en aaben Skaal, kun beskyttet mod Støv ved en stor Glasklokke. Efter 6 Ugers Forløb, i hvilken Tid Viinaanden var fordampet, fandtes Karrets Bund overtrukket med tynde, brede, tilspidsede Krystalpriser, som reagerede meget stærkt suurt. Mættet med en fortyndet Opløsning af kulsyret Natron og tilsat neutralt salpetersyret Sölvilte, fremkom et ostet Bundfald, som efter at være afvasket først med Vand og senere med Viinaand blev tørret ved 110° C., veiet og derpaa glødet. Saltets Vægt var 0,06 Gram og Vægten af det tilbageblevne Sölv 0,0277 Gram; herefter havde Saltet altsaa indeholdt 50,2 % Sölvilte, hvilket taler for, at Syren har været Benzoesyre.

Den Lethed, hvormed det krystallinske, indifferente Sublimat var blevet omdannet til Benzoesyre, taler imod, at det kan have været Styron; det synes snarere at have været et med Peruvins isomert Legeme.

Ved at underkaste de Vædsker en brudt Destillation, som vare samlede, da det raae Peruvins Kogepunkt steg fra 150 til 205° C., erholdtes som Hovedbestanddeel en Vædske, hvis Kogepunkt var 179° C. Denne Vædske havde altsaa omtrent samme Kogepunkt som det Peruvins, jeg tidligere havde fremstillet; men denne Vædske var mindre letflydende, havde en svagere Lugt og en større Vægtfylde end Peruvins fra 1849. Ei heller kunde det bringes til at krystallisere ved at afkjøles i en Blanding af Is og Kogsalt.

Jeg foretog nogle elementaire Analyser af denne Vædske, som altsaa efter Kopp's Angivelse skulde være Styracon. Analyserne udførtes dels med Kobberilte og chloresyre Kali, dels med chromsyret Blyilte og lidt chloresyre Kali.

- 1) 0,1535 Gram Vædske gav 0,428 Gram Kulsyre og 0,103 Gram Vand.
- 2) 0,21 — — — 0,597 — — ; Vandbestemmelsen gik tabt.
- 3) 0,143 — — — 0,406 — — og 0,10 Gram Vand.
- 4) 0,207 — — — 0,59 — — — 0,137 — —

Herefter fandtes altsaa:

	1.	2.	3.	4.
C.	77,63 0/0	77,55 0/0	77,83 0/0	77,82 0/0
H.	7,45 0/0		7,76 0/0	7,60 0/0.

Hertil svarer Formlen $C_{14}H_8O_2$, som fordrer C. 77,77 0/0, H. 7,50 0/0 og O. 14,73 0/0.

Ved at gyde lidt af dette Peruvín paa Platinsort og udsætte det for Solens Straaler bemærkedes efter et Par Minuters Forløb en kjendelig Lugt af Benzoylbrinte.

Aldeles paa samme Maade forholdt en Portion Peruvín sig, som i Aaret 1854 var fremstillet ved at behandle Cinnamein af en ny Qvantitet Peru-Balsam med en viinaandig Opløsning af Kalihydrat. Ved at behandle det saaledes omdannede Peruvín med suurt svovelsyret Kali efter Bertagninis Methode beholdtes Krystaller, som efter at være tørrede, afvaskede med Æther og derpaa behandlede med fortyndet Svovelsyre, først udviklede noget Svovelsyrling, men senere en stærk Lugt af Benzoylbrinte.

Herved forholder Peruvinet sig saa afgjort forskjellig fra Styracon, som ved en lignende Behandling fandtes at give Cinnamylbrinte, aldeles som Strecker først har bemærket ved Styron, kun at disse sidste Legemers Omdannelser foregaae meget langsommere end Peruvinet. For at denne Omdannelse kan skee hurtigt, er det nødvendigt kun at gyde Peruvinet i saa smaa Portioner paa Platinsort, at dette sidste ikke fuldstændigt bedækkes af Peruvín eller kommer til at danne en sammenklæbende Masse; thi da forsinkes Omdannelsen særdeles meget.

Af de ældre Forsøg var det godtgjort, at Peruvín alene ved Atmosfærens Indvirkning, om end langsomt, kan omdannes til Benzoesyre, hvilket stemmer godt med en foreløbig Omdannelse til Benzoylbrinte.

Da Lugten af Benzoylbrinte i overanførte Forsøg med Peruvín og Platinsort efter nogle Dage var forsvunden, søgte jeg at fremstille den Benzoesyre, som jeg formodede, var opstaaet ved Benzoylbrintens Itning. Blandingen med Platinsort blev derfor udkogt med en Opløsning af kulsyret Natron; ved at gyde Saltsyre til den filtrerede Opløsning; efterat denne var inddampet, beholdtes imidlertid ingen Udskilling af Benzoesyre. Først efter 24 Timers Forløb beholdtes nogle blomkaalignende Krystaller, som vare meget let opløselige i Viinaand, og som, mættede med Ammoniak, ikke frembragte noget Bundfald med neutralt Jernchlorid. Med salpetersyret Sølville beholdtes intet Bundfald strax; men ved at inddampe Opløsningen blev denne farvet sort, og paa Vædskens Overflade dannedes

efter Afkjöling og Henstand nogle hvide Krystaller, som, afvaskede, törrede, veiede og glödede efterlode 48,8 % metallisk Sölv.

Der synes saaledes at være dannet Benzoesyre, idet en Deel af det salpetersure Sölvilte er bleven reduceret, og denne Reduction er jeg tilböielig til at antage, er skeet ved en Syre, analog med Aldehydsyrlingen af Viinaand, medens denne Syre selv er bleven iltet til Benzoesyre.

Peruvinets Omdannelse til Benzoylbrinte ved Hjelp af Platinsort synes endvidere at tale for, at Peruvinet er identisk med den af Cannizzaro fremstillede Vædske af Bittermandelolie, eller, dersom dette ikke skulde være Tilfældet, da synes Peruvinet snarere at være den Alkohol, hvis Aldehyd er Benzoylbrinte og hvis Syre er Benzoesyre, end hiin af Benzoylbrinten selv fremstillede Vædske, hvis Omdannelse til Benzoylbrinte endnu kun er iagttaget ved Behandlingen med Salpetersyre; thi, som bekjendt, omdannes ved denne Syres Hjelp forskjellige Legemer til Benzoylbrinte.

I hvilket Forhold derimod de to forskjellige Vædsker, som her ere kaldte Peruvin, staae til hinanden, seer jeg mig destoværre for Tiden ude af Stand til at oplyse nærmere. Forgjæves har jeg sögt ved passende Behandlinger af de meget smaa Qvantiteter af ældre Peru-Balsam, dels herfra Byen, dels fra Stockholm, at fremstille nogen tilstrækkelig Qvantitet af den först omtalte Peruvin. Det vil rimeligviis være den sidst omtalte Vædske, som i Reglen vil vindes ved Decompositionen af det Cinnamein, som vindes af den nu i Handelen forekommende Peru-Balsam.

Utilfreds med ikke at kunne finde noget Middel til med fuldkommen Sikkerhed at forskaffe mig aldeles reent Cinnamein, af Mangel paa Peru-Balsam, om hvilken jeg med Sikkerhed vidste, at den ikke indeholdt Styracin, har jeg ladet de Rester af Cinnamein og Metacinnamein, som jeg besad, henstaae i et Skab under jevnlig Betragtning af de i Begyndelsen næsten umærkelige, men senere mere kjendelige Forandringer, som syntes at foregaae med disse Præparater.

Hvad Metacinnameinet angaaer, da var det i eet Glas smeltet til en flydende Masse, paa hvis Bund et mere tyktflydende Legeme havde samlet sig; i et andet, mindre Glas vare Krystallerne ligeledes forsvundne; men Flaskens Indhold var ikke en flydende, men en fast, klar Masse.

Hvad det flydende Cinnamein angaaer, da var det större Forraad, omtrent 2 Lod, efterhaanden begyndt at blive mindre klart, navnlig var den nederste Deel uklar. Jeg fik herved Mistanke om, at Cinnameinet muligen havde indeholdt lidt Chlorcalcium, som i

Aarenes Løb var udskilt. For at prøve dette nærmere, bragtes 1,159 Gram Cinnamein i en blank Platindigel, som forsigtigt blev ophedet og glødet. Platindiglens Vægt var efter Glødningen uforandret; intet Spor af noget ildfast Legeme var at opdage i den fuldkomne blanke Digel.

For at prøve om Uklarheden muligen hidrørte fra et Spor af Vand, blev en Deel af Cinnameinet gydt paa Chlorcalcium og senere forbrændt med chromsyret Blyilte. Af 0,196 Gram Cinnamein erholdtes 0,5728 Gram Kulsyre og 0,109 Gram Vand. Disse Størrelser svare til 79,64 % C. og 6,12 % H., og Cinnameinets Brint- og Kulmængde var altså uforandret.

Ved at opvarme det uklare, draabeflydende Cinnamein i en lille Retorte, begynde Vædsken alt at koge, da det i Retorten anbragte Thermometer viste 230° C., men samtidig med Kogningen afsattes et fast Legeme paa Retortens Sider. Uagtet Ophedningen var foretaget med største Forsigtighed, havde dog de faa Draaber, som vare overdestillerede, en svag, empyreumatisk Lugt.

Destillationen afbrødes derfor, og Retortens Indhold blev gydt i Viinaand til 93° Tr. Heri opløstes en Deel ved Stuens Varme, men Resten først ved Blandingens Kogning; ved Opløsningens Afkjøling udskiltes en Deel hvide Fnug.

Ved at filtrere Metacinnameinet fra den i samme udskilte klare Gelee og behandle denne med Viin til 93° Tr., viste Geleen sig uopløselig heri ved almindelig Varme, men opløselig ved Viinaandens Kogning. Ved denne Opløsnings Afkjøling udskiltes næsten alt det Opløste i Form af hvide Fnug, som, samlede paa et Filter og tørrede ved nogen Tids Henstand i Luften, antog Udseende af coaguleret Albumin. Udsat for en Varme af 120° C. i et Luftbad smeltede det ikke, men blev gjennemsigtigt, liig tørret Albumin, uden dog at blive sprødt.

Dette Forhold er saa meget mere mærkeligt, som en tredie Portion af Cinnamein fra samme Tilberedning, der den 26 November 1851 er gydt i en aaben Skaal, paa hvilken Dag og Aar er paategnet, og som kun ved en Glasklokke har været beskyttet mod Støv, men iøvrigt har staaet ved Siden af de andre Glas med Cinnamein og Metacinnamein i samme Skab, ikke for Tiden udviser nogen saadan forandret Opløselighed i Viinaand.

Dog maa jeg tilføie, at den viinaandige Opløsning af denne Portion Cinnamein rødfarver Lakmospapir.

For at afgjøre, om det i Viinaand tungt opløselige *amorphe* Cinnamein havde en lignende sammensætning som Cinnameinet, hvoraf det var udtrukket, blev det ved 120° C. tørrede, amorphe Cinnamein forbrændt med chromsyret Blyilte og lidt chlorsyret Kali.

0,233 Gram amorph Cinnamein gav 0,684 Gram Kulsyre og 0,131 Gram Vand. Af Metacinnameinet, som blev filtreret fra den amorphe Deel, forbrændtes 0,254 Gram, og herved erholdtes 0,749 Gram Kulsyre og 0,144 Gram Vand.

Herefter indeholdt det amorphe Cinnamein 80,06 % *C* og 6,23 % *H*, og Metacinnameinet 80,42 % *C* og 6,29 % *H*, hvilket noksom viser, at Metacinnameinets Omdannelse ikke har bestaaet i nogen Deling i ulige sammensatte Bestanddele.

Sammenstiller man de mærkeligste bekjendte Egenskaber hos Styracin, Styracon og Styron paa den ene Side og paa den anden Side Cinnameinets og Peruvinet, saa troer jeg at Forskjellighederne ville vise sig saa store, at man ikke kan give Kopp's Hypothese om Styracinets og Cinnameinets Identitet Medhold.

Styracin kjendes i flydende og i krystallinsk Form; Styracinkrystaller kunne atter fremstilles efter at have været opløste i Viinaand.

Styracinkrystallerne smelte ved 44° C.; det engang krystalliserede Styracin henflyder ikke ved Luftens Varme om Sommeren.

Styracin opløses kun lidt i kold Viinaand til 93° Fr., og af en ved Varme mættet Opløsning udskilles Styracin enten krystallinsk eller som en flydende Vædske, naar Opløsningen afkjøles.

Det flydende Styracins Vægtfylde fandtes ved 16½° C. at være 1,085.

Styron kjendes som draabeflydende og som et fast, krystallinsk Legeme ved almindelig Varme. Styronets Kogepunkt er hidtil ikke bestemt.

Styracon, som rimeligviis enten er isomert med Styron eller er ureent Styron, koger efter Kopp ved 250° C.; efter Simon ved 220° C. og efter Scharling ved 230° C.

Smeltet Styron dryppet paa Platinsort giver efter nogle Dage Cinnamylbrinte. Styracon forholder sig paa samme Maade.

Cinnamein kjendes i flydende, i krystallinsk og i amorph Form. Metacinnameinet, som engang har været opløst i Viinaand, er hidtil ikke bragt til atter at krystallisere.

Metacinnamein smelter ved nogle og tyve Grader og henflyder derfor ofte om Sommeren. Det smeltede Metacinnamein krystalliserer ikke altid igjen og antager undertiden Form af et fast, gjennemsigtigt og amorph Legeme.

Cinnameinet er lettere opløseligt i kold Viinaand; kun som amorph behöves kogende Viinaand til dets Opløsning, og ved denne Opløsnings Afkjøling udskilles det i en fast amorph Form.

Det flydende Cinnameins Vægtfylde fandtes ved 14° C. at være 1,098 og ved 25° C. 1,0925.

Peruvinet er ved almindelig Varme et draabeflydende Legeme; dog synes der ogsaa at gives et fast Peruvin.

Peruvin koger omtrent ved 180° C.

Peruvin dryppet paa Platinsort giver undertiden allerede efter nogle Minutter Benzoylbrinte.

Styron udsat i over et Aar for Luftens Indvirkning gav ikke nogen kjendelig Mængde Benzoesyre eller Kaneelsyre.

Styracinet's Sammensætning er:

	Formlen.
81,90 % C.	$C_{36} H_{16} O_4$.
6,04 % H.	
12,06 % O.	

Peruvin omdannet ved Luftens Indvirkning gav en kjendelig Mængde Benzoesyre.

Cinnameinets Sammensætning synes at være:

	Formlen.
80,67 % C.	$C_{32} H_{14} O_4$.
5,88 % H.	
13,45 % O.	

Idet jeg saaledes har anfört de vigtigste af Cinnameinets Egenskaber under de Former, jeg hidtil har havt Leilighed til at iagttage, maa jeg endnu engang henlede Opmærksomheden paa den af mig anvendte Fremstillingsmaade. Hvorledes Kopp har fremstillet det af ham undersøgte Cinnamein, er mig ubekjendt.

Om Produkterne ved den tørre Destillation af Peru-Balsamens Harpax.

Den Erfaring, at saavel Harpax af Tolu-Balsam som Harpax af Peru-Balsam ved at paagydes concentreret Svovelsyre antager en dyb rød Farve, lod Fremy i sin Tid formode, at disse Harpaxer vare eensartede. Herefter var det rimeligt, at naar man underkastede Peru-Balsamens Harpax en tør Destillation, maatte samme Produkter erholdes, som ved Destillationen af Tolu-Balsamens Harpaxer.

Ved mine tidligere Forsøg paa at vinde Kaneelæther af den peruvianske Balsam havde jeg saameget som muligt søgt at undgaae at destruere Balsamen eller de i den værende Stoffer; nu underkastede jeg derimod Peru-Balsamens Harpax en tør Destillation, aldeles paa samme Maade som tidligere ved Tolu-Balsamens Harpaxer. Harpaxen blev blandet med Pimpsteen, bragt i en Retorte, som langsomt ophededes til svag Glødning. Produktet indeholdt Benzoesyre, en vandig og en olieagtig Vædske. Efter at den sidste var skilt fra Vandet, blev den underkastet en brudt Destillation saaledes, at man særskilt opsamlede den flygtigere Olie, som var mindre vægtfuld end Vand, og hvis Kogepunkt ikke oversteg $175^{\circ} C$. Derefter forøgedes Varmen, til Vædskens Kogepunkt i Retorten havde naaet $250^{\circ} C$. Da dette sidste Destillat, som forholdsviis kun udgjorde den mindste Deel af Peru-Harpaxens raee Destillat, blev kogt med en concentreret Opløsning af Kali, erholdtes en vandig Vædske, hvori fandtes Træspiritus, hvilket bevistes ved paa passende Maade deraf at fremstille Krystaller af oxalsyret Methylite.

Da det ved denne Leilighed nærmest var mig om at gjøre at faae Overbevisning om, at der ogsaa ved den tørre Destillation af Peru-Balsamens Harpax fremstod en Methylforbindelse, saa anvendte jeg til sidstnævnte Forsøg den hele Mængde af den Vædske, hvis

Vægtfylde var større end Vandets, og som rimeligviis har været en Blanding af benzoesyret Methylille med mere eller mindre Phenyl.

Derefter søgte jeg at bestemme den mindre vægtfulde Olies Sammensætning, idet jeg formodede, at denne maatte bestaae af Devilles Benzoene og mere eller mindre Cinnamol. Vædsken blev derfor gjentagne Gange destilleret med concentreret Kalilud, derpaa hensat i nogle Dage med tørt Kalihydrat, og da atter destilleret saaledes, at Varmen i Retorten ikke oversteg 150° C. Da det herved erholdte Destillat indeholdt noget Vand, blev dette bortskaffet ved Chlorcalcium; den saaledes tørrede Vædske tilsattes noget Kalium. Herved indtraadte en svag Udvikling af Brint, og efter nogen Tid dannedes et geleagtigt Bundfald, fra hvilket man gjød den ovenstaaende Vædske i en Retorte. Underkastet en Destillation begyndte Vædsken alt at koge ved 100° C.; lidt efter lidt steg Kogepunktet, og Resten i Retorten blev tykflydende og sei. Ved 140° C. var alt Flygtigt overdestilleret, og den i Retorten værende glaslignende Masse besad alle de Metastyrolet tillagte Egenskaber.

Den var uopløselig i Viinaand, Æther og Kalilud; lod sig mellem Fingrene udtrække til utallige glaslignende Traade; var let opløselig i Svovelkulstof, og gav ved at ophedes stærkt atter en Vædske liig Styrol eller Cinnamol.

For at omdanne nogle Lod flydende Cinnamol til fast Cinnamol ved en Varme fra 108 til 140° hengik 12 Timer, og i denne Tid overdestillerede omtrent $\frac{1}{3}$ Deel af den oprindelig anvendte Vædske.

Ligesom jeg fandt Cinnamolets Kogepunkt nogle Grader lavere, end Blyth og Hoffman angive Styrolets, nemlig $145,75^{\circ}$ C., saaledes fandt jeg Cinnamolets Vægtfylde ved 16° C. at være 0,876, medens det af mig fremstillede Styrol af flydende Storax havde en Vægtfylde af 0,896 ved 16° C. Blyth og Hoffman angive Styrolets Vægtfylde til 0,924 og Kopp angiver den til 0,928 ved 13° C.

I den faste Tilstand havde Cinnamolet eller vel rigtigere Metacinnamolet en Vægtfylde af 1,054 ved 13° C., men herved maa dog erindres, at det faste Cinnamol i Begyndelsen bliver svømmende paa Vandets Overflade og først kan bringes til at synke i Vand, naar man har befugtet det med Viinaand. Den ovennævnte Vægtfylde er iøvrigt baade bestemt ved ligefrem Veining af Meta-Cinnamolet i Vand og ved at bringe det i en Blanding af Vand og Svovelsyre, hvis Vægtfylde var 1,054. Heri svømmede det omkring uden at stige eller synke.

Cinnamolet og Metacinnamolet have samme Sammensætning, nemlig 91,93% C og 8,07% H, altsaa liig Styrol og Metastyrol.

Herefter synes det afgjort, at jeg ved den tørre Destillation af Peru-Balsamens Harpix havde erholdt Styrol; da imidlertid det af Storax fremstillede Styrol havde forskjelligt Kogepunkt fra det, som Cinnamolet, der var vundet af Peru-Balsamens Harpix, havde, og Cinnamolet endvidere mindre let optager Ilt end Styrol af Storax, hvorom jeg

strax skal meddele nærmere Oplysning, saa forsøgte en Sammenligning mellem disse Legemers lysbrydende Evner; ligeledes forekom det mig interessant at erfare, hvilken Virkning Overgangen til Metacinnamol har paa den lysbrydende Kraft.

De herover af Professor Holten og mig foretagne Forsøg gav følgende Resultater:

	Yderste Røde.	Gule.	Mellem Grønt og Blaat.	Mellem Blaåt og Violet.
Styrol	1,507	1,5098	1,5208	1,5273
Cinnamol	1,5025	1,5099	1,5208	1,5300
Cinnamol, saavidt omdannet, at det lignede tyk Terpentin	1,459	1,464	1,473	1,4800

Heraf sees:

- 1) at Styrol, erholdt ved at destillere *Styrax liquidus* med Vand, og Cinnamol, erholdt ved den tørre Destillation af Peru-Balsamens *Harpix*, bryde Lyset eens;
- 2) at, medens Vægtfylden af Cinnamol i fast Tilstand er større end i den flydende, er derimod den lysbrydende Evne mindre end i den draabeflydende.

Ved at sætte Brom draabevis til Cinnamolet, som stod i koldt Vand for at modvirke en for stor Frembringelse af Varme, antog Cinnamolet en lysrød Farve og styrkede kort efter til en Samling af hvide Krystaller aldeles lig Bromstyrol.

I Følge Ovenstaaende synes der neppe at kunne være nogen Tvivl om, at de her med Navnene Cinnamol og Metacinnamol betegnede Stoffer ere identiske med Styrol og Metastyrol; dog er dette ingenlunde Tilfældet, som følgende Forsøg ville vise.

For at prøve, hvorvidt Hoffmans og Blyths Angivelse, at Styrol ikke optager Ilt, ogsaa finder Sted, naar man i tilstrækkelig lang Tid udsætter Styrolet for Atmosfærens Indvirkning, henstilledes ved Siden af hinanden to eensformige Flasker, hver forsynede med en Prop, hvori var anbragt et lille, i en Spids udtrukket Glasrør. Den ene Flaske som veiede 9,4765 Gram, indeholdt 0,8495 Gram Cinnamol, den anden, som veiede 9,77925 Gram, indeholdt 0,61675 Gram Styrol. I Begyndelsen af Forsøget stilledes disse Flasker paa en Hylde i Nærheden af en Kakkellovn; senere hen paa Foraaret flyttedes de til et Vindue, hvor de vare udsatte for Indvirkningen af Sollyset. Tid efter anden bleve Flaskerne veiede og herved iagttoges følgende Forandringer i Vægt:

	Cinnamol.	Styrol.
Den 25 Januar	9,4765	9,77925
— 27 —	9,472	9,778
— 29 —	9,466	9,7775
— 1 Februar	9,461	9,776
— 4 —	9,4555	9,774

	Cinnamol.	Styrol.
Den 8 Februar	9,444	9,7735
— 16 —	9,424	9,769
— 28 Marts	9,342	9,754
— 16 April	9,3405	9,778
— 28 —	9,3415	9,806
— 4 Mai	9,351	9,820
— 6 —	9,352	9,823
— 9 —	9,354	9,8285
— 14 —	9,362	9,837
— 17 —	9,367	9,840
— 20 —	9,367	9,843
— 25 —	9,360	9,846
— 30 —	9,359	9,849
— 2 Juni	9,340	9,851
— 5 —	9,330	9,8515
— 20 —	9,290	9,853
— 1 Juli	9,260	9,854
— 21 August	9,185	9,856
— 31 —	9,176	9,856
— 2 September	9,176	9,856

Fra den 28 Marts, paa hvilken Tid den i Flasken tilbageblevne Rest af Styrol veiede 0,5915 Gram, til den 21 August forøgedes Vægten med 0,162 Gram eller omtrent 17,2 %. Cinnamolet, hvis Formindskning af Vægt vedblev til den 16 April, da Flaskens Indhold veiede 0,7135 Gram, tiltog kun 0,0275 Gram i Vægt fra den 16 April til den 20 Mai, hvilket endnu ikke udgjör 4 %. Efter den 20 Mai aftog Cinnamolets Vægt, formodentligt paa Grund af den stærkere Opvarming, det led i Slutningen af Mai og den övrige Tid af Sommeren.

Den 3die September, da Flaskernes Indhold i flere Dage ikke mærkeligt havde lidt nogen Forøgelse eller Formindskelse i Vægt, foretoges en nærmere Undersøgelse af Flaskernes Indhold.

I Flasken med Cinnamol bemærkedes alt den 26 Mai kjendelige Krystaller, som fra den Tid stadig forøgedes om Natten, medens de smeltede om Dagen; fra den 7 Juni fandtes Flaskens Sider om Mörgegen besat med lange haarformige Krystaller fra Flaskens Bund næsten op til Flaskens Hals.

Ved at gyde lidt Ammoniakvand til disse Krystaller, oplöstes de og udskilte en guul, olieagtig Vædske, som var let oplöselig i kold Viinaand til 93° Tralles. Der fandtes

saaledes intet Spor til noget Metacinnamol. Den ammoniakalske Vædske gav ved Inddampning et med Harpix blandet krystallinsk Salt; ved Gjenopløsning i Vand beholdtes Saltet renere; ved at sætte salpetersyret Sölvilte til Opløsningen af ovennævnte Ammoniaksalt beholdtes en ringe Mængde Bundfald, som, udvasket og törret i Mörke, blev sort i Löbet af 24 Timer; ligeledes udskiltes i den fra Bundfaldet filtrerede Vædske et sortebruunt Pulver.

Det törrede Sölvsalt efterlod, da det blev glödet, 48,21 % Sölv eller 51,8 % Sölvilte. Da denne Bestemmelse blev foretaget med den hele, men kun saare ringe Mængde af Sölvsaltet, jeg havde beholdt, har jeg hidtil ikke nærmere kunnet afgjøre noget om denne Syres Sammensætning. Sölvsaltets temmelig lette Oplöselighed i koldt Vand, i Forbindelse med den Hurtighed, hvormed det antog en mörk Farve, og de haarformige Krystaller af Syren tyde ikke paa Benzoesyre.

Ved en langsom Fordampning af den viinaandige Vædske beholdtes atter nogle gule Draaber af en blöd harpixlignende Masse, som ved Henstand i nogle Maaneder antog en fastere krystallinsk Form.

Indholdet af den Flaske, hvori der havde været Styrol, forholdt sig aldeles afvigende fra det omdannede Cinnamol. Styrolet var omdannet til en blöd, ukrystallinsk Masse, som smeltede, naar Flasken, hvori det var, blev neddyppet i kogende Vand. Behandlet med Ammoniakvand oplöstes kun saare lidt af Massen, og ved Afdampningen af denne Opløsning i et Vandbad udskiltes brune, harpixlignende Hinder; den vandige neutrale Opløsning gav Bundfald med neutralt Jernchlorid, som havde en brungul Farve, lysere end Jerntveilte, men mörkere end benzoesyret eller kaneelsyret Jernilte. En vandig Opløsning af salpetersyret Sölvilte gav næsten intet Bundfald, og det, som beholdtes, oplöstes ved Tilsætning af mere Vand.

Ved at före Syren over paa Natron, inddampe Natronsaltet til Törhed, udtrække med Viinaand og tilsætte en viinaandig Opløsning af salpetersyret Sölvilte fremkom et rigeligt Bundfald, som, udvasket med Viinaand og hensat i et mörkt Skab, allerede næste Morgen havde antaget en mörk Farve. 0,24 Gram af dette Salt efterlod, da det blev glödet, 0,119 Gram metallisk Sölv. Saltet havde altsaa indeholdt 53,33 % Sölvilte. Ved at forbrænde 0,2915 Gram af dette Sölvsalt med chromsyret Blyilte, beholdtes 0,360 Gram Kulsyre og 0,061 Gram Vand.

I 100 Dele af Saltet fandtes altsaa

33,68 % C.

2,33 — H.

11,21 — O.

53,33 — Ag₂ O.

Den herefter beregnede Formel synes nærmest at være $C_{12}H_5O_3 + Ag_2O$, som fordrer

33,16 % *C*.

2,30 — *H*.

11,05 — *O*.

53,49 — *Ag*₂ *O*.

Den i Ammoniakvand uopløste Deel i Flasken, hvori der havde været Styrol, var opløselig i Æther, men heraf udskiltes ved Viinaand en kjendelig Mængde af en hvid Masse, som forholdt sig liig Metastyrol.

Ved at bortdampe Viinaand og Æther af den fra Metastyrolet filtrerede Vædske beholdtes en blød, gul Balsam eller blød Harpix af en eiendommelig, ret behagelig Lugt. Da denne Harpix, hensat over Svovelsyre i det lufttomme Rum, endnu efter flere Maaneder vedblev at tabe i Vægt, saa har jeg ikke foretaget nogen elementair Analyse af dette Legeme, som rimeligviis er en Blanding af flere Stoffer, og hvoraf den hele Mængde er for ringe til at man kan foretage yderligere Forsøg paa at adskille de nærmere Bestanddele.

Metastyrolet blev derimod forbrændt med chromsyret Blyilte og lidt chlorsyret Kali. 0,224 Gram Metastyrol gav 0,753 Gram Kulsyre og 0,16 Gram Vand. Disse Tal svare til 91,68 % *C* og 7,9 % *H*. Medens altsaa Styrol baade ved en passende Ophedning og ved Udsættelse for Solstraalernes Paavirkning omdannes til Metastyrol, enten Luften er udelukket eller ikke, saa synes Cinnamolet kun at omdannes til Metacinnamol ved Anvendelse af en højere Varme, hvorimod Paavirkningen af Solens Straaler i Forening med Atmosfærens Ilt snarere omdanner Cinnamolet til en krystallinsk Syre, hvilken formodentlig ogsaa, men i mindre Mængde, dannes af Styrol.

At Blyth og Hoffman*) ikke have bemærket nogen Indsugning af Ilt ved Styrol, beroer maaskee derpaa, at de have anvendt fuldstændigt udtørret Ilt, medens Styrolet i ovenanførte Forsøg var udsat for Ilten i den fugtige Atmosfære.

*) Annalen der Chemie und Pharm. 53 Bd. Side 312.
