

UNDERSÖGELSER

ÖVER

URIN

AF

E. A. SCHARLING,

PROFESSOR VED KJÖBENHAVNS UNIVERSITET.

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Aft. X Deel.

N n

I et af de Möder, som den physisk-chemiske Section af de skandinaviske Naturforskeres Forsamling holdt i Januar 1840, havde jeg den Ære at forevise nogle Edukter og Produkter af den menneskelige Urin, som jeg i den Tid var bleven opmærksom paa. Ved senere fortsatte Arbejder har jeg fundet Leilighed til nærmere at undersøge de Forhold, hvori disse Stoffer staae til hinanden.

Som den Deel af den menneskelige Urin, der her nærmest skal betragtes, vil jeg først omtale det harpaxlignende Stof, som Berzelius i sin Tid har gjort opmærksom paa. Dette Stof, som uden Tvivl spiller en vigtig Rolle med Hensyn til Urinens Beskaffenhed, har jeg tilladt mig foreløbigen at kalde Omichmylilte under den Forudsætning, at dets Radikal senere engang vil blive udskilt. Omichmyl har jeg dannet af det græske Ord *ομυχια*, Urin.

For at sikre mig mod de Forandringer, som Urinen lider ved at inddampes, har jeg concentreret den ved Frost. Da Vandet i Urinen er den Deel, som lettest fryser, saa synke efterhaanden ved Frysningen alle opløste Dele ned paa Bunden af Karret, saa at man med Lethed kan bortskaffe de ufarvede Iiskrystaller. Naar Iiskrystallerne selv farves ret kjendelig, hör man standse med Frysningen, da Farven netop synes at hidrøre, i det mindste for en Deel, fra Omichmyliltet og dets Forbindelser.

Ved kunstig Kulde falder det vanskeligere at bringe Vædsken til at fryse fra oven nedad, og dog er dette ved denne Leilighed nödvendigt; hi i modsat Tilfælde maa man bortgyde den flydende Deel og derimod behandle Iiskrystallerne, som i deres Mellemrum optage den störste Deel af Urinens faste Bestanddele. Men herved erholdes da altid en mindre concentreret Urin.

Blandes den concentrerede Urin med en ligesaastor Mængde Æther og hensættes under hyppige Omrystninger i 24 à 48 Timer, saa udtrækkes en Deel af Omichmyliltet tilligemed noget Urinstof og adskillige ikke nærmere bestemte Stoffer. Behandlingen med Æther gjentages nogle Gange. Ætheren fradestilleres, og den tilbageblevne Masse udvaskes först med koldt Vand, senere med varmt Vand. Herved bortskaffes Urinstoffet og de fleste i Vand oplöselige fremmede Stoffer, medens Omichmyliltet, som er tungt oplöseligt i Vand, bliver tilbage. For at decomponere de Ammoniaksalte, som endnu hænge ved Omichmyliltet, oplöses det i kaustisk Kali; Oplösningen opvarmes til Kogning og bundfældes senere med fortyndet Svovlsyre. Herved udskilles Omichmyliltet som brune Flokker. Disse samles paa et Filtrum, afvaskes, törres og oplöses i Æther; denne Oplösning filtreres og afdampes, efter at man har blandet lidt reent Vand til. Det saaledes udskilte Omichmylilte smelter i kogende Vand til en brunligguul Olie, som ved Afkjöling stivner til en Harpix. Det oplöses af Æther, Viinaand, Ammoniakvand, fortyndet kaustisk og kulsyret Kali og Natron. Oplösningen i Viinaand reagerer suur. I den törre Tilstand lugter det stærkt efter Castoreum, men ved at koges med Vand faaer det en svag Lugt af Urin; blandes den ætheriske Oplösning af Omichmyliltet med en meget ringe Deel Terpentiniolie, da faaer Blandingen, efterat Ætheren er bortdampet, en södlig aromatisk Lugt, der omtrent ligner den Lugt, Urinen erholder, naar man har taget Terpentini- eller Enebærolie ind.

Opvarmes Omichmyliltet efter at være befugtet med Vand saa

stærkt, at en begyndende **Decomposition** indtræder, da fremkommer en stærk og gjennemtrængende **Lugt** af gammel **Urin**, saaledes som man undertiden mærker ved **Brugen** af gamle og revnede **Kar**, hvori der har henstaaet **Urin**.

Stærkere ophedet, bryder **Massen** i **Brand** og brænder med en hvid, stærkt lysende **Flamme**. **Glødet**, efterlader det kun et yderst ringe **Spor** af **Aske**. Naar det koges med **Kongevand**, dannes en guul, halvflydende **Harpix** (**Chloromichmylharpix**).

Da jeg formodede, at den **Benzoesyre**, som jeg nogle **Gange** havde erholdt*) ved **Urinens Destillation** med **Salpetersyre**, nærmest hidrørte fra **Salpetersyrens Indvirkning** paa **Omichmylittet**, underkastede jeg en **Deel** af det ved **Æther** uddragne **Omichmylille**, som endnu indeholdt lidt **Urinstof**, en **Destillation** med chlorholdig **Skedevand**. Herved erholdtes først noget af den grønliggule **Olie**, som senere skal blive nærmere omtalt, dernæst noget **Salpetersyre** og **Vand**. **Destillationen** foregik temmelig rolig indtil henimod **Slutningen**, da en meget livlig **Brusen** viste sig i **Retorten**; denne **Brusning** var ledsaget med **Dannelsen** af lignende **gule**, olieagtige **Draaber**, som erholdtes i **Remanentsen** ved **Urinens Destillation** med **Salpetersyre**. Jeg fortsatte endnu **Opvarmingen** i nogen **Tid** indtil der paa engang indtraadte en meget heftig **Reaction** i **Retorten**. **Baade Retorte** og **Forlag** fyldtes med et guult **Skum**; en stærk, hvid **Damp**, blandet med **nitreus Gas**, udvikledes, og i **Retorten** fandtes efter **Afkjølingen** et meget porøst, harpixagtigt **Kul**. Den i **Forlaget** værende **Masse** efterlod lidt guult **Harpix** (**Chloromichmylharpix**), da den blev kogt med **Vand**; ved **Afkjøling** af den vandige **Opløsning** udskiltes nogle bladede **Krystaller**, der vare let opløselige i **Vinaand**, men tungt opløselige i **Vand**, flygtige og som frembragte, efter at være mættede med **Ammoniak**, et rødt **Bundfald** i en **neutral Opløsning** af **Jerntvechlorid**. **Skjönt**

*) See **Forhandlinger** ved de skandinaviske **Naturforskeres andet Møde** 1840. pag. 231, og **Annalen der Chemie und Pharm.** B. **XLI.** Side 51.

det vel ikke herved er strengt beviist, at denne Syre var Benzoesyre, saa tale disse Forhold dog noget derfor, og det synes rimeligt, at den Benzoesyre, jeg tidligere havde erholdt af Urinen under lignende Omstændigheder, ligeledes fortrinsviis er bleven dannet ved Salpetersyrens Indvirkning paa Omichmyliltet.

Hidtil har den altfor ringe Mængde af Omichmylilte, som jeg har havt til min Raadighed, forhindret mig fra at anstille Forsög over dets elementaire Sammensætning, og jeg maa derfor indskrænke mig til at beskrive nogle af de Produkter, som dannes af dette Stof. Blandt disse vil jeg først nærmere omtale den af mig tidligere beskrevne Syre, som jeg indtil videre tillader mig at kalde

Chloromichmylsyre.

Med Hensyn til min tidligere Beskrivelse af denne Syre, som blandt flere Maader erholdes ved at underkaste Moderluden af det salpetersure Urinstof, naar dette tilberedes af inddampet Urin og Salpetersyre, en Destillation, maa jeg først berigtige den Angivelse, at Syren ved at ophedes med Kalk skulde udvikle Ammoniak. Dette finder kun Sted, naar den ikke er fuldkommen reen; senere Forsög have nemlig fuldkommen godtgjort, at Syren ikke indeholder Qvælstof.

Chloromichmylsyren danner letoplöselige Salte med Kali, Natron, Ammoniak, Baryt, Sölvilte og Blyilte.

Barytsaltet, som blev tilberedt ved at mætte Syren med kulsyret Baryt, anskyder i smukke buskeformige Samlinger af Krystaller; men denne Krystallisation foregaaer meget langsomt. Krystallerne vare for smaa til at Formen nærmere kunde bestemmes. 0,485 Gram chloromichmylsyret Baryt gav ved at decomponeres med Svovlsyre 0,255 Gr. svovlsyret Baryt, hvorefter Saltet altsaa indeholdt 54,45% Baryt.

Sölvsaltet er saa let oplöseligt, at der intet Bundfald fremkommer, naar man til en nogenlunde concentreret vandig Oplösning af chloro-

michmylsyret Ammoniak gyder salpetersyret Sölvilte. Saltet blev derfor fremstillet ved at opløse baade det chloromichmylsyrede Ammoniak og det salpetersure Sölvilte i Viinaand. Det herved fremkomne hvide, ukrySTALLISABLE Bundfald blev meget omhyggeligt afvasket først med Viinaand og siden med lidt iskoldt Vand.

0,529 Gram af dette Sölvsalt gav ved at smeltes med kulsyret Kali og Natron 0,134 Gram metallisk Sölv = 0,144 Gram Sölvilte, som svarer til 45, 8%. Beregnes Atomtallet herefter, da bliver det 1855.

Ved et andet lignende Forsög erholdt jeg af 0,502 Gr. Sölvsalt 0,125 Gr. metallisk Sölv = 0,152 Gr. Sölvilte eller 45,7⁰⁰; beregnes Atomtallet herefter, da bliver det 1874.

Uagtet denne Methode at bestemme Mætningscapaciteten er mindre god, benyttede jeg den dog, da det ved den ligefremme Ophedning dannede Chlorsölv altid tilbageholdt noget Kul, hvis senere Bestemmelse faldt ulige vanskeligere. Da endvidere Barytsaltets Analyse viste en tilsvarende Mætningscapacitet hos Syren, har jeg antaget, at disse Bestemmelser ikke kunne mangle meget i Nöiagtighed.

For at bestemme Syrens Sammensætning benyttede jeg dels den krystalliserede Syre, dels Sölvsaltet.

Ved Analyserne af den krystalliserede Syre erholdtes følgende Resultater:

1. 0,298 Gr. Syre gav 0,582 Gr. Kulsyre og 0,087 Gr. Vand.
2. 0,205 Gr. Syre gav 0,400 Gr. Kulsyre og 0,06 Gr. Vand.
3. 0,271 Gr. Syre gav } Kulsyrebestemmelsen mislykkedes ved en {
0,088 Gr. Vand. } Uforsigtighed, da Apparatet blev adskilt. }

For at bestemme Chlormængden blev 0,512 Gram Syre forbrændt med Kalk, og Chloret senere bundfældet ved salpetersyret Sölvilte, hvorved erholdtes 0,285 Gr. Chlorsölv.

Benyttes det af Liebig og Redtenbacher beregnede Atomtal for Kulstoffet, da erholdes af de anførte Resultater følgende procentiske Sammensætning:

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.
Kulstof	55,70	55,65	—	—
Brint	3,25	3,24	3,60	—
Chlor	—	—	—	22,55
Ilt	20,52	20,58	—	—

Beregnes Middeltallene heraf, da erholdes

55,67 Kulstof,
3,56 Brint,
22,55 Chlor,
20,44 Ilt,

som den procentiske Sammensætning af den vandholdige Syre.

Ved Analyserne over Sölvsaltet erholdtes følgende Resultater:

0,516 Gram gav 0,57 Gr. Kulsyre og 0,045 Gr. Vand.

0,528 — — 0,582 — — — 0,046 — —

Beregnes den procentiske Sammensætning heraf, da gives;

	Nr. 1.	Nr. 2.
Kulstof	57,55	57,06
Brint	2,82	2,76
Chlor (beregnet efter Kulstoffets Forhold til Chloret i den vandholdige Syre).	24,08	24,08
Ilt	15,77	16,10
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

Beregnes Middeltallene heraf, da erholdes:

57,19 Kulstof,
2,78 Brint,
24,08 Chlor,
15,95 Ilt.

Hertil og til de ovenfor beregnede Atomtal synes følgende Formler bedst at passe:

$C_{14} H_8 Cl_2 O_3$, for Syren i Sölvsaltet,

$C_{14} H_8 Cl_2 O_3 + OH^2$, for den vandholdige Syre.

		beregnet:	fundet:
14 ×	75,854 =	1061,956 =	57,260 57,19
8 ×	6,259 =	49,912 =	2,691 2,78
2 ×	221,526 =	442,752 =	25,875 24,08
3 ×	100,000 =	500,000 =	16,176 15,95
		1854,620	100,000 100,00
14 ×	75,854 =	1061,956 =	55,988 55,67
10 ×	6,259 =	62,598 =	5,172 5,56
2 ×	221,526 =	442,752 =	22,509 22,57
4 ×	100,000 =	400,000 =	20,531 20,40
		1967,106	100,000 100,00

Da Syren ved at ophedes i tør Tilstand let decomponeres, har jeg ikke forsøgt at bestemme Dampens Vægtfylde.

Nitro-Chloromichmyl.

Saaledes kalder jeg foreløbig den gulgrønne, olieagtige Vædske, som tildeels erholdes opløst i det vandige *Destillat*, der vindes ved at destillere inddampnet Urin med \ddot{N} , tildeels udskilt paa Bunden af *Destillatet*. Mængden, man erholder, er i det Hele meget ubetydelig, ja ofte erholdes aldeles Intet i udskilt Tilstand, men kun en ringe Mængde opløst i *Destillatet* eller sammensmeltet med den ved samme Leilighed dannede Chloromichmylsyre. Nitro-Chloromichmyl er vanskelig at erholde fuldkommen reent. Vand opløser det, men kun langsomt og ikke i stor Mængde; derimod udbreder det sig let paa Vandets Overflade som en Olie. Lidt efter lidt samler det sig dog paany i smaa Draaber og synker ned under Vandet. Dets Vægtfylde er 1,5 ved $10^{\circ} C$; dog maa det bemærkes, at denne Bestemmelse, ligesom de følgende, kun ere at betragte som tilnærmende; thi fuldkommen vandfrit har jeg ikke havt Stoffet. I Viinaand opløses

Nitro-Chloromichmylet meget let; der udvikles herved lidt Salpeteræther, og udskilles smaa glindsende krystallinske Blade, der opløses i den ovenstaaende Vædske, naar denne opvarmes. Underkastes denne Opløsning en Destillation, da udskilles lidt efter lidt en olieagtig Vædske af en lysere Farve, som synes at være Chloromichmyl.

Nitro-Chloromichmyl har en høist gennemtrængende Lugt og angriber især Öinene. Vandet, hvormed det afvaskes, erholder ligeledes denne Lugt. Henstilles Nitro-Chloromichmyl over en Skaal med Svovlsyre i det lufttomme Rum, da farves Svovlsyren meget mørkere og optager efterhaanden en Deel af dette Stof. Den tilbageblevne Deel af Nitro-Chloromichmylet var efter nogle Maaneder forandret til en guul, krystallinsk, fast Masse, som smeltede ved nogle og tyve Graders Varme. Massen var uden Lugt, havde en Vægtfylde ved 10° C af 1,565 og var formodentlig en Blanding af Nitro-Chloromichmyl og Chloromichmylsyre. Kogt med Vand, opløstes lidt efter lidt Massen under Dannelsen af Saltsyre og Chloromichmylsyre. Lugt af fri Chlor bemærkede jeg ikke.

Koges Nitro-Chloromichmyl med Vand, da forsvinder først Lugten lidt efter lidt, og naar Vædskerne nu afkjöles, dannes en krystallinsk Masse, der for største Delen bestaaer af Chloromichmylsyre. I den ovenstaaende Vædske findes Saltsyre. Først efter en lang og vedholdende Kogning omdannes det fuldstændigt til Chloromichmylsyre og Saltsyre.

Underkastes den Svovlsyre, som er brugt til at udtörre Nitro-Chloromichmyl, en Destillation, eller opløses Nitro-Chloromichmyl i Svovlsyre, og denne underkastes en Destillation, da udvikles først Saltsyre og Vand, siden Spor af en guul, olieagtig Vædske (Chloromichmyl) og Chloromichmylsyre.

Nitro-Chloromichmyl angriber Metallerne meget stærkt, saa at selv forgyldte Sager anlöbe öieblikkelig ved Beröring dermed. Huden farves guul og erholder Lugt efter Chloromichmylharpix; Papir gennemtrænges meget hurtigt, farves guult, men bliver ikke kjendelig skjört.

Opbevaret i tilsmeltede Glaskugler, findes efter kort Tid Krystalnaale i Vædsken, som selv antager en stærkere guul Farve. Opbevaret under Vand, lider Nitro-Chloromichmyl meget langsommere nogen Forandring; jeg har saaledes havt det i et heelt Aar i en Flaske, fyldt med Vand, uden at det kjendeligt blev forandret. Da de omtalte Krystallers Mængde var meget ringe, kunde jeg ikke nærmere undersøge dem.

Mættes Nitro-Chloromichmyl med Kali eller Natron, da erholdes ved Afdampning meget stærkt orangefarvede Salte. Decomponeres disse ved fortyndet Svovlsyre, udskilles en guulagtig Harpix, som smeltet og antændt forbrænder med en Flamme, som er grønfarvet i Kanterne.

De fortyndede Opløsninger af kulsyret Natron og kulsyret Kali opløse kun en Deel af Nitro-Chloromichmylets Bestanddele og efterlade en Forbindelse, som jeg nærmere skal omtale under Navn af *Chloromichmyl*. I de alkaliske Opløsninger findes Spor af Salpetersyre. For at analysere Nitro-Chloromichmylet bleve endeel smaa Glaskugler paa sædvanlig Maade opvarmede og med deres aabne Ende nedsatte i Vædsken. Da Nitro-Chloromichmylet kom op i de varme Kugler, fyldtes disse med en rød Damp, som senere forsvandt ved Kuglernes Afkjøling. I saadanne Kugler var det, at de omtalte Krystaller bleve bemærkede.

Ved at underkaste 0,254 Gram Nitro-Chloromichmyl en Forbrænding med chromsuurt Blyilte og chlorsyret Kali erholdtes 0,550 Gram Kulsyre, som svarer til 57,49% Kulstof og 0,06 Gr. Vand; men da Vædsken ikke var vandfri, kan denne Brint-Bestemmelse ikke benyttes. Derimod gav 0,510 Gr. Nitro-Chloromichmyl ved at afbrændes med Kalk 0,619 Gr. Chlorsölv, som svarer til 50% Chlor.

Sammenlignes Forholdet imellem Vægten af Kulstoffet og Chloret i Nitro-Chloromichmyl med Forholdet imellem Vægten af Kulstoffet og Chloret i den vandfrie Chloromichmylsyre, da findes, at den sidste Syre kun indeholder halvt saa meget Chlor, som Nitro-Chloromichmylet. Er denne større Chlormængde (2 Atomer) traadt istedetfor 1 Atom Ilt i den

vandfrie Syre, da bliver Nitro-Chloromichmylets Sammensætning $C_{14} H_8 Cl_4 O_2 + N_2 O_5$. Ved Røgning med Vand adskilles da 1 Atom Vand, hvis 2 Atomer Brint med de 2 Atomer Chlor danne Saltsyre, som gaaer bort, medens Vandets 1 Atom Ilt tjener til at danne Chloromichmysyre, som atter med 1 Atom Vand danner vandholdig Chloromichmysyre = $C_{14} H_{10} Cl_2 O_4$. Imod denne Hypothese kan imidlertid indvendes, at da paa samme Tid frigjøres $N_2 O_5$ og $Cl_2 H_2$, saa maatte der skee en Udvikling af Chlor og ikke af Saltsyre.

Den viinaandige Opløsning af Nitro-Chloromichmyl frembringer ikke ligefrem noget Bundfald med salpetersyret Sölvilte, men først naar man antænder Blandingen.

Chloromichmyl.

Rystes Nitro-Chloromichmylet med en Opløsning af kulsyret Natron, da optages en Deel Salpetersyre og et særegent organisk Stof, som farver Opløsningen gul. Der tilbagebliver en noget lysere Olie end Nitro-Chloromichmylet, men som besidder samme stærke Lugt. Hverken ved flere Dages Henstand med den æskige Opløsning, eller ved Røgning i en kort Tid med fortyndet kaustisk Kali, forandredes denne olieagtige Vædske. Røgt i længere Tid med kaustisk Kali, led den kun meget langsomt nogen Forandring og udstødte endnu, hvergang der fremkom en for stærk Røgning, en gennemtrængende Lugt lig Nitro-Chloromichmylet, saa at jeg følte den heftigste Smerte i Öinene under dette Arbeide. Den vel afvaskede olieagtige Vædske er opløselig i Æther og Viinaand, men ikke i Vand. Den reagerer ikke paa Lakmospapir og kan henligge paa blankt Kobber, uden at dette angribes kjendeligt. Den viinaandige Opløsning frembringer intet Bundfald med salpetersyret Sölvilte; men afbrændes derimod en saadan Opløsning over Vand, som indeholder salpetersyret Sölvilte, dannes en stor Mængde Chlorsölv.

Prøver man at tørre det fra Alkaliet befriede Chloromichmyl, eller inddamper man paa en varm Ovn den viinaandige Opløsning deraf, da udvikles lidt efter lidt Saltsyre, og der udskilles efterhaanden mørkere Draaber, som snart vise sig at være Chloromichmylharpix. Ved dette Forhold i Forbindelse med den Erfaring, at Chloromichmylharpix ved at destilleres med Rongevand giver Chloromichmysyre og Nitro-Chloromichmyl, synes det let at forklare den hele Proces, som foregaaer ved Destillationen af det salpetersure Urinstofs Moderlud.

Ved Salpetersyrens Indvirkning paa Chlormetallerne i Urinen frigjøres nemlig Chlor, som i Forbindelse med et af Qvælstofilterne og Urinens harpixonagtige Dele danner Nitro-Chloromichmyl. Dette, som er flygtigst, destilleres først over, men bliver tildeels ved de medrevne Vanddampe decomponeret saaledes, at der tillige dannes Chloromichmysyre og Saltsyre. Fortsættes Destillationen længere, da fremkomme i Retorten efterhaanden smaa Draaber af Chloromichmylharpix, som uden Tvivl opstaae derved, at der ved den fortsatte Destillation bortgaaer mere og mere Saltsyre. Fortsættes Destillationen for længe, da decomponeres ogsaa Chloromichmylharpixet, og man erholder i Retorten en kulagtig Masse, som naar man opheder Omichmylilte for sig, og i Forlaget findes blandt Andet Benzoesyre.

Chloromichmylharpix.

Saaledes kalder jeg foreløbig den harpixon- eller rettere balsamlignende Masse, som ved en passende Destillation af det salpetersure Urinstofs Moderlud bliver tilbage i Retorten tilligemed de uorganiske Salte af Urinen. Efter den forskjellige Mængde Salpetersyre, som Moderluden har indeholdt, og efter den forskjellige Tid, i hvilken man afbryder Destillationen, erholdes denne Masse af en forskjellig Farve og Sammensætning. Sædvanligt erholder man den, naar der har været anvendt en tilstrækkelig Mængde Salpetersyre, som en brandguul, halv flydende Masse,

der er tungt opløselig i Vand, men let opløselig i Æther, Viinaand, concentrerede Syrer og fortyndede Opløsninger af de kaustiske eller kulsyrede Alkalier. Den viinaandige Opløsnings Lugt erindrer om Salpeteræther, og Opløsningens Farve ligner Farven af en Opløsning af suurt chromsuurt Kali. Udsættes denne gule Harpix for Solstraalernes Indvirkning, da bemærkes en livlig Luftudvikling, og man mærker en stærk Lugt af Salpetersyrling.

Ved at opløse denne gule Masse i Kali eller Natron og bundfælde den med fortyndet Svovlsyre befries Massen fra den vedhængende Salpetersyre. Udvasket og törret, danner den da en mørkebrun og ved almindelig Varme fast Masse. I denne Tilstand opløses den ikke fuldstændigt af Ammoniakvand, og efter længere Tid udskilles atter en Deel af det, som var opløst. Derimod opløses den fuldstændigt af ætsende og kulsyret Kali og Natron. Opvarmes den brune Masse i et Glasrör, som er lukket i den ene Ende, da udvikles en suur Vædske, og der tilbagebliver en sort, meget kulholdig Masse. Ophedet i en Platinskee, forbrænder den med en lysende og sodende Flamme, som i Begyndelsen har et grønligt Skjær. Kullene, som fremkomme ved denne Leilighed, forbrænde temmelig vanskeligt. Anbringes den brune Harpix i et Berzeliisk Törrings-Apparat, og man i flere Timer lader en Ström af varm Luft stryge igjennem Apparatet, da antager Massen en fastere Consistens, og da bortgaaer et hvidt krystallinsk Stof, som afsætter sig i meget fine Naale, i det opadgaaende Rör. Dette Forhold synes at tyde paa, at Harpixen endnu i denne Tilstand er et sammensat Stof. Opløses dette i kaliholdig Viinaand, og tilsættes salpetersyret Sölvilte, da fremkommer et Bundfald, som bestaaer af Harpixen og Sölvilte. Opløses Harpixen i reen Viinaand, og tilsættes salpetersyret Sölvilte, erholdes ogsaa et Bundfald, men i ringe Mængde. Afbrændes den viinaandige Opløsning af Harpixen over salpetersyret Sölvilte, og den tilbageblevne Masse glødes tilstrækkeligt, da finder man, at der er bleven dannet endeel Chlorsölv,

saa at Harpixen altsaa indeholder Chlor. Bringes salpetersyreholdigt Chloromichmylharpix i en Retorte, og paagydes Saltsyre, da indtræder allerede ved en svag Varme en heftig Kogning og Opbrusning, saa at der let indtræder en Overskydning, naar Retorten ikke er 16 à 18 Gange større end Massen. Lidt efter lidt ophører denne Brusning, og fortsættes Ophedningen efter denne Tid, da overdestilleres lidt Chloromichmylsyre og Nitro-Chloromichmyl. Fortsættes Destillationen lidt for længe, indtræder pludselig en tilsyneladende Forkulling af hele Massen. Gydes imidlertid lidt Kogevand paa denne sorte Masse, og den da opvarmes paany, indtræder atter Brusning; den sorte Farve forsvinder, saalænge der er Salpetersyre i Overskud, og der overdestilleres atter lidt Chloromichmylsyre og Nitro-Chloromichmyl. Massen i Retorten bliver bestandig mørkere, og man erhoder efter nogen Tid en sort Harpix, som ved Afkjøling viser sig meget skjör.

Förend jeg havde erfaret, at Chloromichmyl ved en simpel Opvarming omdannes til Chloromichmylharpix, erholdt jeg dette Stof temmelig uventet ved følgende Leilighed. For at erholde Nitro-Chloromichmyl og Chloromichmylsyren befriet fra den Mængde Vand og Salpetersyre, som overgaaer ved første Destillation af det salpetersure Urinstofs Moderlud, mættede jeg Destillatet halvt med kulsyret Natron. Denne Vædske blev derpaa inddampet i en Retorte med Forlag, hvorved det först overgaaede Nitro-Chloromichmyl blev samlet for sig, indtil Opløsningen ved Afkjøling udsatte Krystaller af salpetersyret Natron. Da det salpetersure Natron var udkrystalliseret, blev Moderluden underkastet en ny Destillation med Svovlsyre. Herved erholdtes Chloromichmylsyre i Forlaget og Chloromichmylharpix i Retorten. Harpixen her var altsaa dannet ved Decompositionen af Nitro-Chloromichmyl eller af Chloromichmyl.

Uagtet Chloromichmylharpixen saaledes kan frembringes paa flere Maader, har jeg hidtil forgjæves bestræbt mig for at erholde den saa

reen, at man af den elementaire Analyse kunde uddrage bestemte Resultater om dens Sammensætning.

Vanskeligheden ved at skaffe tilstrækkelige Quantiteter af alle disse Forbindelser lægger de største Hindringer i Veien for den fuldstændigere Undersøgelse. Jeg har derfor nu begyndt at henvende min Opmærksomhed paa andre Stoffer end Urinen, for om muligt paa lettere Maade at erholde Omichmylforbindelserne fremstillede. Sammenligner man nemlig den vandholdige Chloromichmylsyres Sammensætning med Chlorspiroylsyrens, eller, som den ogsaa kaldes, Chlorsalicylsyrens, da ere disse to Legemer isomere, og i begge disse bindes Chloret saa fast, at det ikke ligefrem kan paavises ved det salpetersure Sölvilte.

Sammenligner man endvidere den vandfrie Chloromichmylsyres Sammensætning med Chlorbenzoylets, da kunde man fristes til at antage, at den første maatte være opstaaet ved at forene den sidste med Ilt. Min første Tanke var derfor, at man muligen havde forvexlet den Benzoesyre, som fremkommer ved Chlorbenzoylets Decomposition i Vand, med Chloromichmylsyren. Et directe Forsög overtydede mig imidlertid om min Feiltagelse i denne Henseende, og jeg maatte derfor tænke paa andre Midler, naar jeg vilde fremstille en chlorholdig Syre af Benzoylet eller dets Forbindelser. Jeg valgte da at underkaste Benzoesyre en Destillation med Kongevand. Herved erholdes en Blanding af Benzoesyre og en chlorholdig Syre. Omdestilleres disse Syrer et Par Gange med Kongevand, erholdes en Syre, som i sit Udscende aldeles ligner Chloromichmylsyren. For at rense den, oplöste jeg den gjentagne Gange i varmt Vand og udskilte den ved Afkjöling; derefter blev den törret og tilsidst oplöst i Viinaand og udfældet med Vand. Den saaledes rensede Syre gav en violet Oplösning, omtrent som overmangansyret Kali ved at koges med kulsyret Baryt, eller kulsyrede Alkalier. Disse Oplösningers Farve skyldes et særegent Stof; thi lader man en Oplösning af

Kalisaltet, som kun meget langsomt krystalliserer, henstaae roligt paa en varm Ovn, da finder man at et smukt, rødt Bundfald har afsat sig. Ved Barytsaltet heftede dette Pigment saa fast, at Saltet selv efter flere Omkrystalliseringer endnu havde en svag rød Farve. Sölvsaltet var let opløseligt i varmt Vand, men udskiltes ved Aflkjöling. Ved at bundfælde 0,505 Gr. Barytsalt med Svovlsyre erholdtes 0,158 Gr. svovlsyret Baryt, der svarer til 54% Baryt; endvidere gav 0,495 Barytsalt, afbrændt med Kalk og fældet med salpetersyret Sölvilte, 0,516 Chlorsölv, som svarer til 15,81% Chlor i Barytsaltet og til 23,954% Chlor i den rene Syre. Da det chloromichmysure Baryt paa det Nærmeste indeholdt samme Mængde Baryt og samme Mængde Chlor, ere formodentlig disse 2 Syrer, Chloromichmysyren og den af Benzoesyren dannede chlorholdige Syre, enten isomere eller identiske.

Da Mulder endvidere har viist, at Nitrocinnolsyren er identisk med Nitrobenzoesyren, saa er det muligt, at den af Hertzog fremstillede Chlorkaneelsyre, hvis Sammensætning han ikke har bestemt, ogsaa er identisk med den her omtalte chlorholdige Syre, som er fremvirket af Benzoesyren. Det lader altsaa til, at, ligesom Nitrobenzoesyren kan dannes af mange forskjellige Stoffer, saaledes vil Chlorbenzoesyren kunne dannes af mange forskellige Stoffer.

For nærværende Tid beskjeftiger jeg mig med at tilberede større Quantiteter af denne Chlorbenzoesyre og haaber da nærmere at afgjøre enten Identiteten eller Forskjellen mellem den og Chloromichmysyren. Ere de identiske, tör man maaskee ogsaa haabe at kunne fremstille de andre her omtalte Forbindelser, uden at besværes af de mange Ubehageligheder, der ere forbundne med Arbejderne med Urin. Særlig Opmærksomhed synes det at fortjene, at Chloret i Chloromichmyl, Nitro-Chloromichmyl og Chloromichmysyren, ligesom ved Spiroylforbindelserne, er saa fast bundet, at det ikke röbes ved en ligefrem Tilsetning af salpetersyret Sölvilte, medens Chloret i Chlorbenzoylet

derved udskilles. Dette i Forbindelse med den fra de övrige Benzoylforbindelser aldeles forskjellige Sammensætningsmaade, som findes i Peligot's Brombenzoesyre, hvis Sammensætning er $C_{28} H_{18} O_3 Br_2$, synes at tale for, at disse Syrer maae indeholde et andet Radical end Benzoylet. Til at betragte dem som Benzin-Forbindelser, forekommer der mig for Öieblikket ikke tilstrækkelige Grunde. Betragter man overhovedet de höist forskjellige Stoffer, som ved lignende Indvirkninger af de samme Reagentier danne Forbindelser, der stemme saa nöie overeens som Benzoyl-, Cinnamyl-, Spiroyl- Salicyl- og Omichmyl-Forbindelserne, da forekommer det mig, som om der er god Grund til at formode, at Naturen fortrinsviis i Planterne danner et Radical, der under forskjellige Omstændigheder uddannes paa forskjellig Maade, f. Ex. i de varmere Lande til Benzoyl- og Cinnamyl-Forbindelser, i de nordligere Lande især til Spiroyl- og Salicyl-Forbindelser og i det dyriske Liv til Omichmyl-Forbindelser.

Et fuldstændigere Arbeide over de græsædende Dyrs Urin, end de, vi hidtil have, vilde maaskee snarest hjelpe til at oplyse disse Forhold. Enkelte Forsög over Benzoesyrens Indvirkning under Fordöielsen paa de kjödædende Dyrs Urin have allerede for længere Tid siden bragt Wöhler paa den Formodning, at Benzoesyren ved Fordöielsen omdannes til Hippursyre*).

Den 16. Februar 1842.

*) Som bekjendt har han senere ved directe Forsög beviist det.
