

A N A L Y S Æ

A F D E T

XANTHOGENSYREDE KALI

O G A F

XANTHOGENSYREN.

A F

W. C. ZEISE,

PROFESSOR VED KJÖBENHAVNS UNIVERSITET, DR. PHILOS.

ANALYSE

ANALYSE

ANALYSE

ANALYSE

ANALYSE

ANALYSE

ANALYSE

ANALYSE

I en foregaaende Afhandling har jeg fremsat de Omstændigheder, hvorved der opstaaer den særegne Svovelforening, som jeg har kaldet Xanthogensyre, beskrevet dens Egenskaber og en Deel af dens Forbindelser. Angaaende *Sammensætningen* af det Salt som denne Syre danner med Kali har jeg viist, at det foruden Alkaliets Grundstoffer indeholder Svovel, Kulstof og Brint (Hydrogen).

Ved at studere Virkningen mellem Ammoniak, Svovelsulfid og Viinaand (Alcohol) fandt jeg, at ei her, som ved Kaliets Virkning med samme Stoffer, frembringes Xanthogensyre, men samtidigt to andre Foreninger, hidrørende fra en Vexelvirkning mellem Alkaliets og Svovelsulfidets Bestanddele. Denne Virkning syntes paa en Maade at ligne den som Svovelsulfid viser med en vandig Kaliopløsning (see min Afhandling om Xanthogensyren o. s. v., Videnskab. Selsk. naturvid. Skr., I Deel S. 224, og den om Virkningen mellem Ammoniak og Svovelsulfid o. s. v., ibid. II Deel S. 120 o. fl.), men ingenlunde den som foregaaer, naar istedet for Vand anvendes Viinaand, efterdi, som nærmere skal blive udviklet, her ikke synes at opstaae noget andet Product paa samme Tid som Xanthogensyren. Jeg formodede heraf, at en egentlig

Analyse af det xanthogensyrede Kali, og af Syren i samme vilde være tilstrækkelig til at oplyse hvad der foregaaer ved dens Dannelse. Resultatet vil vise, mener jeg, at dette er gaaet i Opfyldelse.

§. 1. Det xanthogensyrede Kali indeholder ikke chemiskbundet Vand, som lader sig fraskille ved at behandle det i lufttomt Rum med Udtörringsmidler; thi naar det, efterat være vel törreret i Luften ved almindelig Temperatur holdes under Klokken paa Luftpumpen med Calciumchlorid, viser det, selv efter flere Dages Forlöp, et saa ubetydeligt Tab i Vægt, at man intet Öieblik tager i Betænkning at tilskrive samme blot vedhængende Vand: heller ikke viser det i noget andet Tilfælde et Forhold som taler for at betragte Vand som en af dets Bestanddele.

§. 2. Nogle foreløbige Forsög havde lært mig at det xanthogensyrede Kali decomponeres med Lethed ved almindelig Temperatur af tör Saltsyreluft, og det saaledes, at der dannes sig flygtige Stoffer idet Kaliumchlorid bliver tilbage. Dette Forhold gav mig en Fremgangsmaade til at bestemme *Kalium-Mængden* i Saltet, som syntes meget mindre let at kunne foranledige Feil, end Decomposition paa den vaade Vei ved Salt- eller Svovelsyre, eller Destruction af Saltet ved at brænde det i frie Luft.

Jeg udförte denne Deel af Analysen ved hint Middel paa følgende Maade. I et noget buetformigt Rör som iforveien var veiet, bragte jeg xanthogensyret Kali, törreret paa almindelig Maade, og bestemte Vægten af samme. Jeg bragte derpaa Saltet til höieste Grad af Törhed ved Hjælp af Luftpumpen og

Calciumchlorid, paa den Maade, at Røret, som indeholdt Saltet, blev sat i Forbindelse med et videre Rör, fyldt med Törringsmidlet og forbundet med Pompen; hvorefter jeg atter bestemte Vægten. Nu blev det bueformige Rör sat i Forbindelse ved den ene Ende med et videre Rör som indeholdt Calciumchlorid og som var forbundet med det Kar, hvorfra Saltsyreluften skulde udvikles, ved den anden Ende med et lille tubuleret Forlag, forsynet med et Afledningsrör gaaende i Quiksölv.

Da alt saaledes var opstillet, blev Saltsyreluften langsomt tilledet. Virkningen gav sig snart tilkjænde derved at Saltet, tilforn, som sædvanligt, lidet guulagtigt, antog en snehvid Farve, og et Udseende som var det befugtet med en Olie; kort derefter var Røret kjændelig opvarmet. Der udviklede sig paa samme Tid Luft, og i Forlaget, som under Arbeidet blev afkjölet, samlede sig meer og meer af et ufarvet, gjennemsigtet, olieagtigt-flydende Legeme. I Förstningen indeholdt Luften lidet eller intet af Saltsyre; længere hen var den en Blanding af Saltsyre og en Luftart som ikke lod sig fortætte ved Vand; tilsidst kom ene Saltsyreluft. Da ophörte den forhöiede Temperatur i Saltmassen, og Decompositionen var nu fuldendt.

For at bortskaffe det olieagtige som var tilbage i Massen, opvarmede jeg nu, under bestandig Tilströmning af Saltsyre, lidt efter lidt det bueformige Rör, först medens det var i Forbindelse med Forlaget, siden, efter at dette var frataget. Da Temperaturen var henimod Glödning hævede sig noget med et svovelagtigt Udseende, men i saare ringe Mængde, og Massens Farve blev med det samme lidet graaagtig. Efter at have skilt det bueformige Rör aldeles fra det övrige af Ap-

paratet ophedede jeg det atter til begyndende Glödning, i den Hensigt nemlig at uddrive fuldstændigt det svovelagtige, og saavidt muligt at forbrænde ved den nu gennemstrømmende atmosfæriske Luft de svage Spor af Kul, som jeg tilskrev den graaagtige Farve; ogsaa blev Massen nu atter lys paa Overfladen. Jeg bestemte derefter Vægten af denne Masse; og jeg undersøgte desuden dens Beskaffenhed. Den var reent Kaliumchlorid (indeholdt f. Ex. ikke svovelsyret Kali), blot var den blandet med höist ubetydeligt af en graasort kulagtig Masse, som blev tilbage ved Chloridets Oplösning i Vand.

Den Luft som udvikler sig ved denne Virkning indsuges, som alt bemærket, lidet eller intet af Vand, og kan fölgelig let skilles fra Saltsyren, naar den fremkommer i Selskab med denne. Den er iövrigt brændbar, og afsætter i stor Mængde Svovel ved Forbrændingen, naar den ei er blandet med megen atmosfærisk Luft.

Den olieagtige Vædske har en særegen, meget stærk Lugt, som imidlertid er blandet med Saltsyrelugt, selv efterat den har været opvarmet temmelig længe og stærkt i frie Luft, saa at denne Lugt ei synes at kunne tilskrives *blot vedhængende* Saltsyre. Den rödfarver, ligeledes efter först at være opvarmet en Tid, meget stærkt Lakmuspapir. Den er antændelig og brænder med en grønagtig Lue. Blandt med Vand bliver den melket; men den opløses af Vinaand. Naar den bortdampes ved svag Varme, giver den i ringe Mængde en fast Masse med svovelagtigt Udseende.

Paa ovenfor anförte Maade erholdt jeg i et Forsög af 3,98 grm xantogensyret Kali 1,87 grm Kaliumchlorid, hvilket er

for 100 Dele Salt 46,985 Chlorid, og svarer til 24,685 Kalium. I et andet Forsög gav 4,175 grm xanthogensyret Kali, tilberedet ved en anden Leilighed, 1,913 grm Kaliumchlorid, hvilket gör 24,0713 Kalium for 100 Dele Salt.

Ved at forvandle xanthogensyret Kali til svovelsyret Kali ved at decomponere det med Svovlsyre i en Platindigel, gav 0,98 grm af hint Salt 0,5 grm svovelsyret Kali, hvilket kun gör 22,9092 Kalium for 100 D. xanthogensyret Kali: men ogsaa var det iöiefaldende at lidet blev tabt ved denne Fremgangsmaade, nemlig ved Bortstækning idet den flydende Masse blev opvarmet.

§. 5. Mængden af *Svovelet* i det xanthogensyrede Kali forsögte jeg först at bestemme ved at forandrede det ligefrem til Svovelsyre ved Hjelp af rygende Salpetersyre. Virkningen er her overmaade heftig, og det indtræffer let at noget af Saltet geraader i Brand. Man maa tilsætte det i meget smaae Portioner, Syren maa være indesluttet i en meget rummelig, især höi, Flaske, og maa anvendes i et stort Forhold: uden dette mislykkes Forsöget aldeles. Man erfarer let at Syren er anvendt i tilstrækkelig Mængde derpaa, at den beholder sin Klarhed efter Tilsætningen af al Saltet. Naar man har tilföiet dette maa Blandingen henstaae 30 til 40 Timer under nogle Ganges Opvarming. Man kan derefter tilföie Vand uden at Vædsken i mindste Maade bliver uklar; og i dette Tilfælde er Destructionen fuldendt, saa at man nu kan skride til Fældning med Baryumchlorid. Har man ei tilstrækkeligt digereret Blandingen för Tilsætningen af Vand, eller har Syren fra först af ei været behörig stærk, saa udskiller sig strax et olieagtigt Le-

geme, som ei lader sig destruere uden betydeligt Tab af Svovel.

Ved den angivne Fremgangsmaade erholdt jeg af 2,808 grm. xanthogensyret Kali 7,744 grm glødet svovelsyret Barryt; hvilket gjør 38,048 Svovel for 100 Dele xanthogensyret Kali. Forholdet mellem Vægten af 1 Grunddeel Kalium og 8 Grunddele Svovel er som 979,85: 1609,28, eller som 24,683, (den ovenfor erholdte Mængde af Kalium for 100 Dele xanthogensyret Kali) til 40,5597. Et Tab af omtrent $\frac{1}{25}$ Svovel ved en Fremgangsmaade som den anførte er ingenlunde paafaldende; thi det er uundgaaeligt, selv ved at iagttage de anførte Forsigtighedsregler, at noget bortføres under den heftige Indvirkning af Salpetersyren. Ogsaa ville vi faae at see i det Følgende, ved at sammenfatte alle herhenhørende Omstændigheder, at Tabet sansynligt har været noget større. Men i ethvert Tilfælde har Resultatet af det anførte Forsøg gjort rimeligt, at Forholdet mellem Kalium og Svovel i det xanthogensyrede Kalier, efter Grunddele som 1 til 8. Thi hin Methode maatte nødvendig give for lidet, uden at dog Omstændighederne ved samme tillade at antage Tabet saa betydeligt, som det maatte være, hvis Saltet indeholdt meer end 8 Grunddele Svovel.

For imidlertid nærmere at prøve dette var det nødvendigt at anvende en Fremgangsmaade hvorved man kunde forvise sig om at Saltet for det første blev destrueret uden Tab af Svovel. Dette har jeg fundet at være Tilfælde naar Saltet paa en passende Maade ophedes med metallisk Kobber. Jeg erholdt paa denne Maade en Luft som ei indeholdt ringeste Spor af Svovel, men som syntes at være en Blanding af Brint,

Kuloxid og Brintforcarburet (kulholdig Brindluft). Svovelet tilligemed Kaliet og største Delen af Kulstoffet blev følgende tilbage, det første forstaaer sig, som metallisk Sulfuret. Der var da nu kun de sædvanlige Omstændigheder ved Bestemmelsen af Svovelets Mængde.

Jeg udførte i det hele taget denne Analyseringsmaade saaledes. I et Glasrör lukket ved den ene Ende indbragte jeg en nøiagtig Blanding af en bestemt Mængde xanthogensyret Kali og meget findelt Kobber, erholdt ved at fælde svovelsyret Kobber med Jern. Paa denne Blanding lagde jeg en stor Mængde Kobber af samme Art. Jeg lagde Röret i en Ovn med Skjerm, og tilföiede et Afledningsrör som gik i Qviksölv. Iförstningen ophedede jeg blot den forreste Deel, som kun indeholdt Kobber. Da Temperaturen her havde naaet Glödning, opvarmede jeg gradviis den övrige Deel af Röret, indtil ogsaa denne glödede; og jeg vedligeholdte Glödningen af næsten hele Röret indtil Luftudviklingen havde ophört. Massen i Röret behandlede jeg derpaa med fortyndet Salpetersyre; hvorefter tilbageblev en sort Masse. Dersom denne Masse ei havde indeholdt andet end Svovel og Kulstof, saa skulde jeg paa denne Maade ogsaa have kunnet erholde Vægten for *störste Delen* af Saltets Kulstof (i Luften var, forstaaer sig, noget deraf). Just med Hensyn hertil havde jeg anvendt Syren i en temmelig fortyndet Tilstand, for nemlig at undgaae en mulig Iltning og deraf fölgende Bortförelse af Kul-

*) For at have Kobberet aldeles frit for Foroxid blev det först, efterat være törret, udsat i et Porcelainsrör for en Ström af Brindluft under stærk Glödning

stof. Men da jeg siden fandt desuden Kobber i hin Masse, saa lod intet sig bestemme om Kuststofmængden, efterdi det var uvist i hvad Tilstand Kobberet befandt sig, hvor meget der f. Ex. var i Forbindelse mer Svovel, og hvor meget i iltet Tilstand.

For at erholde Vægten af det Svovel som befandt sig i hin Masse, bleven tilbage efter Behandlingen med Salpetersyre, forbrændte jeg den ved Hjelp af Salpeter, paa den Maade som er angivet i Journal de Chimie et de Physique t. 16 p. 454, for Krudtets Analyse *). Jeg blandede nemlig Massen først med 4 D. kulsyret Kali, derpaa tilföiede jeg 7 Dele Salpeter og endelig 16 Dele afspraglet Kogsalt, enhver af disse Tilsætninger var chemisk reen, og alt iforveien i findelt Tilstand. Jeg udsatte Blandingen for Ilden i en Platinskaal. Da Forbrændingen var fuldendt behandlede jeg Massen med Vand, og Oplösningen, derpaa overmættet med Salpetersyre, blev fældet med Baryumchlorid. Præcipitatet blev samlet paa et Filter, og til denne Portion svovelsyret Baryt föiede jeg den ringe Mængde, som iforveien var udfældet af den salpetersyrede Kobberoplösning; hvorefter jeg da bestemte Vægten af det hele.

2,267 grm xanthogensyret Kali gav paa denne Maade 6,8572 grm glödet svovelsyret Baryt. Dette gjør for 100

*) Ved nogle foreløbige Prøver med Blandinger af Svovel og Kulpulver fandt jeg, at der saa at sige, kun er een Forsigtighedsregel at iagttage, den nemlig, at man ei opheder Blandingen for pludseligt. Kaster man Massen i en forud til Glödning ophedet Digel, saa mærker man stedse Lugt af Svovelsyrning.

Dele xanthogensyret Kali 502,48 svovelsyret Baryt, og deri er 41,75 Svovel. Ifølge det ovenfor fremsatte skulde jeg kun have erholdt 40,54 Svovel for 100 D. Salt, efter den Forudsætning nemlig, at det indeholder 8 Grunddele Svovel mod en Grunddeel Kalium, og tillige, forstaaer sig, med Forudsætning af, at den Mængde Kalium som Forsöget har givet, er fuldkommen nöiagtig. Men vi skulle længere nede faae at see, at Mængden af Kalium i 100 D. xanthogensyret Kali höist sandsynligt er 26,725 istedet for 24,683; og ved da at tage hint Tal for 1 Grunddeel Kalium faae vi 43,893 for 8 Grunddele Svovel.

Forholdet af Kalium og Svovel i det xanthogensyrede Kali, fundet paa forskjellige Maader, nærmer sig altsaa saaledes 1: 8, efter Grunddele, at man neppe kan tage i Tvivl, at betragte det som det sande.

§. 4. Vi komme derefter til Undersögelsen angaaende den relative Mængde af *Kulstof* i Saltet, hvorom jeg ei saae mig istand til at bestemme noget med Vished ved det nylig anførte Forsög.

Alt for meer end to Aar siden forsögte jeg at forbrænde det xanthogensyrede Kali ved Kobberoxid i den Hensigt derved paa een Gang at finde Mængden af *Kulstof*, Svovel og Brint. Men jeg stödde den Gang paa adskillige Vanskeligheder, som bragte mig til at söge andre Metoder. Ved imidlertid siden atter at tage Tingen for, fordi hin Fremgangsmaade syntes mig nödvendig for Bestemmelsen af *Kulstofmængden*, og ved at gjöre mig fortroelig, ved nogle Gjentakelser, med de her indtrædende særegne Omstændigheder, fandt jeg, at Mængdeforholdet af *Kulstof* med megen Sikkerhed lader sig bestemme

paa denne Maade; maaskee skulde jeg ogsaa have kunnet benytte den for Bestemmelsen af Svovelmængden.

Jeg har i min omtalte foregaaende Afhandling udførligt fremsat, at det xanthogensyrede Kali, ligesom alle Xanthogensyre-Saltene give en Luft og en flygtig Olie ved en kun lidet forhøiet Temperatur, hvilken er langt under den hvorved Kobberoxidet kan virke derpaa. For at undgaae en for tidlig Tilledning af Varme vilde det derfor være godt at foretage Forsøget paa den Maade, at Saltet befandt sig i en Retort, forbundet med et Rör, indesluttende Kobberoxidet, og lagt gennem en Ovn: den tilbageblivende sorte Masse, vel udglødet, kunde da siden ret vel analyseres særskilt. Men da xanthogenolien hænger særdeles stærkt ved Kork, Caoutchouc og andet sligt, hvis Berøring med hin, man paa anførte Maade vanskelig kan undgaae, formedelst Sammenføiningen, saa vilde man saaledes nödvendigt lide et Tab. Jeg har derfor maattet indeslutte Saltet i samme Rör som Oxidet; og da jeg troede at have iagttaget at Kaliet, uagtet Dannelsen af megen Svovelsyre paa samme Tid som af Kulsyren, tilbageholdt noget af denne, saa har jeg desuden tilsat noget *Boraxsyre*.

Forsøget har givet mig tilfredsstillende Resultater ved følgende Fremgangsmaade: Jeg blandede nöie en bestemt Mængde xanthogensyret Kali först med en Blanding bestaaende af en temmelig Deel meget findelt smeltet Boraxsyre og noget Kobberoxid *), og derpaa med en stor Mængde Ox-

*) Ved at sammenrive det xanthogensyrede Kali med bar Boraxsyre mærker man strax en stærk Lugt af Xanthogensyre, som ved Tilsæt-

id*). I et ved den ene Ende tilsluttet Glasrör bragte jeg der-
 efter först et Lag bar Kobberoxid paa omtrent $1\frac{1}{2}$ Tommes
 Höide, lagde derover hin Blanding, og derover igjen et Lag
 bart Kobberoxid omtrent 6 Tommer höit. Det förste Lag var
 bestemt til at optage det af den smeltende Masse, som muel-
 igen kunde samle sig bagest i Röret förend Forbrændingen var
 fuldendt. Röret blev nu, efter at være sat i Forbindelse med
 et videre Rör som var fyldt med Calciumchlorid, og dette igjen
 med et Afledningsrör, lagt i en Ovn med Skjerm saaledes at
 det heldede noget nedad ved den tilsluttede Ende, og at gandske
 lidet af Kobberoxidet forrest befandt sig uden for Ovnen:
 over Mundingen af Röret blev stillet en Klokke fyldt med Quik-
 sölv. Den forreste Deel af Röret som kun indeholdt Oxid, hen-
 imod hvis Slutning Skjermen var sat, blev forfra lidt efter lidt
 opvarmet til Glödning, og först da dette var skeet, blev ogsaa
 det övrige af Röret meer og meer opvarmet. Dette blev fort-

ning af Kobberoxid forandres til den som udmærker det xantho-
 gensyrede Kobberoxid. Ved at anvende xanthogensyret Kobber-
 oxid til Analysen istedetfor Kalisaltet havde, forstaaer sig, Tilsæt-
 ningen af Boraxsyren kunnet være undgaaet, men da det övrige
 af Arbeidet var foretaget med det sidste, var det naturligvis bedst
 ogsaa at kunne anvende dette ved Undersögelsen angaaende Kul-
 stofmængden.

*) Kobberoxidet var tilberedet paa den törre Vei, og det blev hver
 Gang forud glödet i en Platindigel; ligesom jeg i det hele har
 iagttaget enhver Forsigtighedsregel for at afværge Tilkomst af no-
 get Legeme, som skulde kunne have Indflydelse paa Mængden af
 Kulsyre.

sat indtil Luftudviklingen havde ophört ved en temmelig stærk Glödning af hele Röret*).

Da Forbrændingen saaledes var fuldendt, afmaalte jeg en Portion af den derved erholdte Luft, bragte deri noget befugtet bruunt Blyoxid indesluttet i et gandske lille, ved Lampen dannet, Glaskar, hvis Aabning var overbundet med Skind, og som nedentil ved en Ögle var sat i Forbindelse med en Jerntraad, ved hvilken det bequent lod sig styre i Klokken. Hensigten hermed var forstaaer sig at bortskaffe Svovelsyringluft, hvis heraf skulde have udviklet sig noget. Men da Karret efter meer end 24 Timers Forløb var udtaget, viste sig saa godt som ingen Formindskelse i Luftens Omfang**). Jeg afmaalte derpaa en anden Portion af Luften, og bragte i samme, ligeledes ved Hjælp af hint lille Kar, noget krystalliseret Kalihydrat***), som var lidet befugtet. Da det havde ophört at vise indsugende Virkning blev Karret udtaget, den tilbageblevne ringe Mængde af Luft atter maalt, og desuden undersøgt. I de

*) Vil man her anvende Jernskinder eller Jerntraad for at forebygge Glassets Sænkning, saa kan det kun skee med den forreste Deel af Röret, da det ellers er uundgaaeligt at Heden ledes for tidligt til Blandingen.

**) Ogsaa har jeg i nogle Forsög overtydet mig om ved Lugten, at Forbrændingen her ret vel lader sig foretage saaledes, at der ei dannes Svovelsyring.

***) Ved denne Fremgangsmaade kan, som let sees, den ved det lille Kar i Klokken indførte atmosfæriske Luft ikke have Følger, efterdi der ved Karrets Udtagelse borttages ligesaa meget af samme Luft.

Forsög, hvoraf jeg her drager Resultat var hin Luft ei andet end atmosfærisk Luft (i et Forsög viste den sig brændbar, og var da rimeligviis blandet med noget Kuloxid).

Rumfanget af den tilbageblevne atmosfæriske Luft for hele den erholdte Mængde Gas var altsaa ligestor med den i Rørene tilbageblevne Kulsyreluft *plus* Rumfanget af det efter Forbrændingen og Afkjölingen hævede Quiksölv; saa at jeg fölgelig kunde betragte al den i Klokken opsamlede Luft *minus* hint Rumfang af Quiksölv som Maalet for den ved Forbrændingen frembragte Kulsyre.

I to Forsög af denne Art syntes alt at være gaet meget heldigt. I det ene af dem gav 0,52 grm xanthogensyret Kali 156 Cubiccentimeter Kulsyre beregnet for en Barometerstand af 0,76, og 0°; hvilket efter Vægt er 0,50796 grm, naar nemlig 1 Litter Kulsyre, efter *Biots* og *Arago's* Forsög, sættes = 1,9741 grm. Nu indeholder 275,55 Vægtdele Kulsyre 75,55 Kulstof, fölgelig gav 0,52 grm xanthogensyret Kali *en Mængde Kulsyre som repræsenterer* 0,084257 grm Kulstof, hvilket gjør for 100 Dele xanthogensyret Kali 16,205 Kulstof. I det andet Forsög gav 0,65 grm xanthogensyret Kali 205 Cubiccentimeter Kulsyreluft, beregnet for ovenanföerte Tryk og Temperatur, hvilket gjør for 100 Dele Salt 17,405 D. Kulstof. Ved at tage Middeltallet for disse to Forsög faae vi 16,805 som Vægten for Kulstoffet i 100 D. Salt.

Dersom det Svovel som vi have fundet for 100 D. xanthogensyret Kali, (41,75) kun var forbundet med den Mængde Kulstof som det har medfört som Svovelkulstof, saa burde vi kun have erholdt 7,8156 D. Kulstof for 100 Dele Salt efterdi

Svovelkulstoffet er en Forening af 1 grd. Kulstof = 75,53 + 2 grd. Svovel = 402,52. Ved Dannelsen af Xanthogensyren er altsaa tilkommet mere Kulstof: som det synes netop ligesaa meget som der iforveien var i det anvendte Svovel-Kulstof; hvoraf da følger, at Grunddeelsforholdet mellem Svovel og Kulstof i det xanthogensyrede Kali er som 1:1, eller, med Hensyn til det ovenfor fremsatte, som 8:8.

De ved Forsøgene erholdte Quantiteter af Kalium, Svovel og Kulstof for 100 D. xanthogensyret Kali give tilsammen 82,616; der bliver altsaa tilbage 16,785.

§. 5. De Phænomener som frembyde sig ved den tørre Destillation af det xanthogensyrede Kali vise, at det indeholder Brint og Ilt, efterdi der ved samme udvikler sig Svovelbrinte og Kulsyre*); dette bekræftes desuden ved Beskaffen-

*) I et Forsøg over Saltets Destruction ved Varmen troer jeg at have iagttaget, at ved Begyndelsen af Virkningen ene udvikler sig Kulsyreluft, som først naar Massen har begyndt at gaae over fra rødt i sort, er blandet med Svovelbrindluft. Den særegne Lugt som Luften har fra først til sidst bør uden Tvivl tilskrives indblandet Damp af Xanthogenolie. Ved hele Destructionen synes langt fra ikke at dannes saa megen Kulsyre, som skulde fremkomme hvis al Kaliets Ilt blev anvendt til dens Dannelse, saa at følgende ogsaa Xanthogenolien maa indeholde Ilt; og den udviklede Mængde af Svovelbrinte synes at være saa ringe at den ei kunde indeholde over 1 Grunddeel af Saltets Svovel.

Ved dette Forsøg gav 2,835 grm xanthogensyret Kali 1,509 vel udglødet Residuum. For at bestemme Mængde af Svovel og Kulstof i samme anstillede jeg følgende Forsøg. Residuet blev behand-

heden af den Luft som udvikler sig ved Saltets Destruction for-
medelst Kobber, ligesom dermed ogsaa stemmer, at naar det i

let med vel udkogt varmt Vand. Den herved tilbageblivende kulag-
tige Masse havde for en Deel et flokket, for en Deel et compact
og glindsende Udseende. Den blev samlet paa et Filter, og strax
behørigt udvasket med hedt Vand. Opløsningen havde en gulagtig
Farve. Den blev strax, tilligemed Afvaskningsvandet styrtet i et
stort Overskud af en meget fortyndet Opløsning af Kobberchlorid,
saaledes, at saagodt som intet blev tabt som Svovelbrinteluft. Den
dels ved Varme, dels ved Luftpompen törrede, kulagtige Masse paa
Filtret, blev veiet, (under Törningen havde den, selv ved temme-
lig stærk Varme ei givet ringeste Svovellugt). Næsten alt var nu
i Form af compacte og glindsende Splinter og Skjeld. Jeg formo-
dede heraf Tilstædeværelse af Svovel i samme. Jeg forbrændte den
derfor paa ovenanførte Maade med Salpeter. Den gav nu virkelig
ogsaa nogen Svovelsyre, som blev udfældet som svovelsyret Baryt,
og jeg beregnede derefter den Mængde af Svovel som Massen havde
indeholdt. Dettets Mængde draget fra Massens Vægt gav følgende
Vægten af Kulstof i samme.

Præcipitatet, erholdt ved Hjælp af Kobberopløsningen, blev, efter
at blot den overstaaende Vædske var frahædet, behandlet med Sal-
petersyre. Det Svovel som herved blev tilbage, tilkjændegav ved
sin Farve Tilstædeværelse af lidet Kulstof. Jeg bestemte saavidt
muligt Mængden heraf ved en Destillation. Vædsken erholdt ved
Kobberbundfaldets Behandling med Salpetersyre blev fældet med
Baryumchlorid. Svovelet i det herved erholdte svovelsyrede Baryt
lagt til det som var i den ved Salpetersyren udskilte Masse, og til
det som var i den kulagtige Masse gav følgende den hele Mængde af
Svovel i Residuet, ligesom Kulstoffet i hin udskilte Svovelmasse
lagt til det i den kulagtige Masse gav hele Mængden af Kulstof.

tör Tilstand udsættes for Indvirkningen af Chlorineluft erholdes en brændbar Luftart af en stærk ætherisk Lugt. Men foruden de Grundstoffer hvis Mængdeforhold vi have søgt at bestemme kan Saltet, paa Grund af de Omstændigheder hvormed det opstaaer, ei indeholde andet end Ilt og Brint. Spørgsmaalet bliver altsaa kun i hvilket Mængdeforhold disse indeholdes deri. Ved et Forbrændingsforsøg lagde jeg an paa med megen Omhyggelighed at bestemme Mængden af det frembragte og af Calciumchloridet tilbageholdte Vand, for derefter at beregne Mængden af Saltets Brint. Men hertil fordres at Indholdet i Forbrændningsrøret udtørres paa det fuldstændigste ved Luftpumpen efterat alt er bragt deri; hvilket vanskeligt lader sig udføre uden at de forskjellige Lag i Røret bringes i Uorden ved den ud- og indgaaende Luft. Men jeg troer at vi paa Grund af det som nu følger, heller ikke just behøver at have hint givet.

Jeg har nemlig anstillet adskillige Forsøg med den Hensigt at udfinde om Dannelsen af det xanthogensyrede Kali er ledsaget af Production eller af Udskilling af andre Stoffer. Jeg har f. Ex. udsat den ved den vinaandige Kalioplösnings Neutralisation ved Svovelkulfstof erholdte Vædske for en Destillation ved lind Varme, strax efter at Neutralisationen var fuldendt og derved undersøgt forskjellige Portioner af det overgangne; jeg har sammenlignet Egenskaberne af det ved Indtör-

De herved erholdte Mængdeforhold syntes mest at nærme sig 5 Grunddele Svovel og 2 Grunddele Kulstof mod 1 Grunddel Kalium. Men en Række Operationer af denne Art hvor saa hyppigt maa bruges Filtre o. s. v., og hvor fölgelig saa let kan indsnige sig en eller anden Veinings-Feil, trænger til en Gientagelse.

ring, det blot ved Afkjöling og det ved Udfældning med Svovelæther erholdte Salt, og jeg har undersøgt Beskaffenheden af den i sidste Tilfælde overstaaende ætheriske Vædske: *men i intet Tilfælde frembød sig Phænomenener som beviste Tilstædeværelse af et Stof, frembragt tilligemed Xanthogensyren**).

Allerede ved disse Omstændigheder er det da vist meget sandsynligt at det som bliver tilbage for en given Mængde xanthogensyret Kali, efter Fradragning af de fundne Vægtquantiteter for Kalium, Svovel og Kulstof, udgjör Vægten for den Mængde Ilt og Brint, som fordres for at danne Kali med det tilstædeværende Kalium, og Vinaand med den Mængde Kulstof som Saltet, ifølge det ovenfor fremsatte, indeholder mere end fornödent til at danne Svovelkulstof med det tilstædeværende Svovel.

§. 6. Lader os da nu betragte hvorledes denne Forestilling passer med det som alt er bekjændt om Vinaandens Sammensætning, og med de Mængdeforhold af Kalium, Svovel og Kulstof, som de anførte Forsög have givet.

Theodor de Saussures Analyse af Vinaanden***) i For-

*) En vinaandig Oplösning af det xanthogensyrede Kali giver vel (som jeg alt har anført i min förste herhenhörende Afhandling) ved at henstaae noget, et Salt heelt forskjelligt fra hint. Men dette hidrörer fra en Forvandling af Xanthogensyresaltet. Denne Forandring paaskyndes i höi Grad ved Tilstædeværelse af noget Svovelæther i Oplösningen. — Ved en anden Leilighed skal jeg handle om nogle mærkelige Phænomenener som frembyde sig ved at sætte Svovelkulstof til en ætherisk Kalioplösning istedet for at anvende en vinaandig Oplösning.

**) Annales de Chemie t. 89. p. 273.

bindelse med *Gay-Lussacs* *) Undersøgelser over Vægtfylden af oliedannende Gas, Vanddamp og Vinaandsdamp lærer, at Vinaanden er en Forening af Kulstof, Brint og Ilt i det Forhold som erholdes af disse Stoffer, naar 1 Maal oliedannende Gas lægges til 1 Maal Vanddamp. Dette giver efter Grunddele, med Berzelius's Tal (de jeg overalt i det foregaaende har brugt)

1 Grunddeel Vinaand	=	1 Grunddeel Ilt	=	100
2 Grunddele Kulstof	=		=	150,66
6 Grunddele Brint	=		=	57,5062
<hr/>				
tilsammen = 287,9662				

Forestille vi os nu at det xanthogensyrede Kali er en Forbindelse af 1 Grunddeel Kali med en Forening af Svovel, Kulstof, Brint og Ilt i det Forhold som erholdes, naar til 4 Grunddele Svovelkulstof lægges 2 Grunddele Vinaand, saa faae vi (efterdi 1 Grunddeel Kali er = 1 Grundd. Kalium + 2 Grunddeel Ilt, og 1 Grunddeel Svovelkulstof = 1 Grunddeel Kulstof + 2 Grunddele Svovel) at 1 Grunddeel xanthogensyret Kali skulde være:

1 Grunddeel Kalium	=	979,85
4 Grunddele Ilt	=	400,00
8 Grunddele Svovel	=	1609,28
8 Grunddele Kulstof	=	602,64
12 Grunddele Brint	=	74,6124

tilsammen = 5666,5624

*) Samme Annales t. 94. p. 311.

og herefter skulde da 100 Dele <i>xanthogensyret Kali</i> indeholde
26,725 Kalium
43,895 Svovel
16,437 Kulstof
10,910 Ilt
2,055 Brint

100

Forsögene gave os ovenfor	24,725 Kalium
	41,750 Svovel
	16,205 Kulstof

Disse Störrerelser nærme sig da saaledes de beregnede, at der nu vel neppe kan tvivles om Rigtigheden af hin Sammensætning.

§. 7. *Xanthogensyren*, hvilken man kan have i isoleret Tilstand (see den foregaaende Afhandling), er altsaa, i Henseende til Grundbestandelene, en Forening af 1 grd. Ilt, 4 grd. Svovel 4 grd. Kulstof og 6 grd. Brint; hvilket nemlig er 1 grd. Viinaand (= 1 grd. Ilt + 2 grd. Kulstof + 6 grd. Brint) lagt til 2 Grunddele Svovelskulstof (= 2 grd. Kulstof + 4 Grunddele Svovel). Tallet for 1 Grunddeel *Xanthogensyre* (1 Grunddeel Ilt sat = 100) er herefter 1243,2662 *), og 100 Dele *Xanthogensyre* indeholder da:

*) Det *xanthogensyrede Kali* kan altsaa betragtes som en Forening af
 1 Grunddeel *Kali* = 1179,83 + 2 Grunddele *Xanthogensyre* =
 2486,5324; hvilket for 100 Dele gjør:

8,0452 Ilt
 64,7200 Svovel
 24,2562 Kulstof
 3,0006 Brint

100

Antager man at Svovelkulstof og Viinaand ere Xanthogensyre's virkelige Bestanddele saa frembyder dette Stof et mærkværdigt Exempel paa Forskjellen mellem chemisk *For-ening* og chemisk *Opløsning* (*chemisk Fordeling*); thi Svovelkulstof opløst i Viinaand giver, som bekjændt, ikke ligefrem Xanthogensyre, men til dens Dannelse fordres Medvirkning af Kali, eller Natron. — Den Virkemaade som Alkaliet her viser maa aabenbart henføres til det Slags, som man har kaldet den

Kali 32,18

Xanthogensyre 67,82 = 52,112 Svovelkulstof +
 15,708 Viinaand.

Man skulde vist ogsaa synthetisk kunne finde dette Forhold, i det mindste tilnærmelsesvis, bekræftet, ved at neutralisere en afveiet Mængde vinaandig Kaliopløsning, af bekjændt Kali-Indhold, ved at tilgyde det Fornødne af en i Viinaand afveiet Mængde Svovelkulstof, og da, efter forsigtig Indtørring, bestemme Vægten af det erholdte Salt; hvilken nu skulde være liig Vægten af det anvendte Kali og Svovelkulstof, dertil lagt den, ifølge det ovenfor anførte, tilhørende Vægt af Viinaand. Mængden af Kali i den anvendte Opløsning kunde findes ved at fælde en Portion med Svovelsyre.

prædisponerende Affinitets-Yttring, og denne synes ogsaa her at have den Betydning, som jeg et andet Sted (nemlig i min Dissertation: *de vi corporum alcalinorum materias regno organico peculiare transmutandi*, Hauniæ 1817 p. 69) har tillagt den, nemlig: at den bestaaer deri, at et chemisk positivt Stof (et Alkali f. Ex.) *paa Grund af dets positive Natur*, foranlediger en Virksomhed mellem Bestanddelene af et indifferent Stof, eller mellem flere sammenværende indifferente Stoffer, hvorved deraf frembringes *det meest negative Stof, som de øvrige Omstændigheder gjøre muligt*; det omvendte gjelder, forstaaer sig, om et chemisk negativt Stof (f. Ex. en Syre).

Om Forenings-*Maaden* af Grundstoffene i Xanthogensyren udsætter jeg nærmere at yttre min Mening, indtil jeg faaer fuldendt nogle Forsög om denne Syres Forhold i frie Tilstand, samt om nogle andre, i en vis Henseende herhenhørende, Gjenstande. Men jeg troer til Slutning her at burde henlede Opmærksomheden paa, hvorledes dette Stof, ligesom de ved Virkningen mellem Ammoniak og Svovelkulfstof i Viinaand, frembragte Foreninger, nærmer sig i Henseende til Sættningen de saa kaldte organiske Stoffe, eller gjør ligesom Overgangen fra de uorganiske til de organiske Forbindelser, nemlig ved Antallet saavel af Grundstoffer som af Grunddele hvilke deri ere forenede, og ved den deraf følgende Letforstyrrelighed. — Med Hensyn til Grundstoffernes Antal og til deres electrochemiske Forhold til hinanden kan man sammen-

ligne Xanthogensyren med et af det Slags organiske Stoffer som, foruden Kulstof, Brint og Ilt, ogsaa indeholder Qvælstof, f. Ex. med Urinsyren, ved at forestille sig, at Svovelet i hin svarer til, eller har samme Betydning som, Qvælstoffet i denne.