

En ny Methode til kvalitativ Undersøgelse af uopløselige Stoffer.

Af

Emil Koefoed.

At de salpetersure Salte forpuffe med glødende Kul er en Reaktion, der anføres for dem i enhver analytisk Lærebog. Forpuffningen er imidlertid langt fra lige stærk for alle Nitrater; stærkest er den for Alkalinitraternes Vedkommende, og medens Nitrater af svagere Baser herved give Ilterne, give Nitraterne af de stærke Baser de tilsvarende Carbonater. Ved en Gang at lægge Mærke til den store Livlighed, hvormed en Blanding af Salpeter og Stivelse forbrænder under Dannelse af smeltet kulsurt Kali, faldt det mig ind, at man maaske heri havde et Middel til en hurtig og let Dekomposition af de kohærente Silicater.

Ved Anvendelse af en Blanding af Salpeter med Stivelse eller Sukker, var det mig imidlertid ikke paa nogen Maade muligt at faa en saa høj Temperatur, og derved en saa fuldkommen Smeltning af det dannede kulsure Kali, at Dekompositionen af selv mindre tungt dekomponible Silicater lykkedes med nogenlunde Fuldstændighed. Grunden hertil trode jeg dog, i det mindste for en Del, at kunne tilskrive den Omstændighed, at jeg anvendte Kulhydrater og ikke som korrekte rent Kulpulver, og det viste sig da ogsaa, at jeg ved at bruge Kul i Stedet for Stivelse fik en øjensynligt højere Temperatur med en livligere Smeltning af Massen, og ved at bruge en Blanding

af 7 Dele almindeligt Salpeter og 1 Del Kørnøg med 1 Del Orthoklas, kunde jeg faa over $\frac{3}{4}$ af dette Silicat dekomponeret, naar jeg, efter at have blandet Stofferne sammen, fugtede Massen med Vinaand, trykkede den sammen i et Filter og tørrede den inden Antændelsen. Da jeg anstillede disse Forsøg, var det mig ubekjendt, at Bloxam allerede i 1862 har anvendt en lignende Fremgangsmaade til Dekomposition af Silicater, idet han forpuffede dem med en Blanding af Salpeter, Kul og kulsurt Natron, og at han herom i Chem. Soc. J. [2], 3, 226 har skrevet en mindre Afhandling, der dog synes, at være bleven meget lidt citeret i andre Tidsskrifter. Hans Methode er kun lidt gennemarbejdet, og han angiver intet om, til hvilken Fuldstændighed han har kunnet drive Sønderdelingen af de faa Stoffer, hvis Forhold han har undersøgt. Selv har jeg endnu ikke havt Lejlighed til at anstille sammenlignende Undersøgelser i denne Retning.

Det kulsure Kali smelter imidlertid først ved en Temperatur, der endog ligger betydeligt over det kulsure Natrons, hvorimod som bekjendt en Blanding af begge Carbonater smelter temmelig let. Jeg maatte derfor vente at kunne faa endnu bedre Resultater ved i Stedet for Kalisalpeter alene at bruge dette i Blanding med salpetersurt Natron. Paa Grund af dette sidste Salts lavere Molekylvægt var det nødvendigt hertil at tage en noget ringere Mængde Kul, og det Forhold, Erfaringen har vist mig at være det bedste, er da 1 Del Kulpulver $3\frac{1}{2}$ Del Kalisalpeter og $3\frac{1}{2}$ Del Natronsalpeter. Forpuffes denne Blanding efter først, som ovenfor sagt, at være fugtet med Alkohol, formet til en lille Kegle og atter tørret, forbrænder alt Kullet, og tilbage bliver en Blanding af de kulsure og salpetersyrlede Salte. Forpuffningen foregaar under Udstødelse af kraftige Ildsluer og en stærk hvid Taage, der nødvendiggjør, at disse Forsøg foretages i Stinkskaftet. Slaggen, der hovedsagelig bestaar af de kulsure Salte, samler sig herved i Reglen til en enkelt stor, glødende Draabe, der først stivner fuldstændigt efter flere Sekunders

Forløb og derved giver en haard, sprød og blæret Masse, der paa Grund af sit Indhold af salpetersyret Salt opløser sig overmaade hurtigt i Vand.

Ved at blande et pulveriseret Silicat ind i den nys nævnte Blanding af Kul og Salpeter, kan man nu under Forpufningen deraf, paa ganske faa Undtagelser nær, faa en komplet Sønderdeling af det kiselsure Salt, og hvor Sønderdelingen ikke var fuldstændig, har den i ethvert Fald været tilstrækkelig til, at alle i Silicatet ad sædvanlig Vej fundne Stoffer med Lethed kunde eftervises. Ved imidlertid at forsøge Methodens Anvendelighed ogsaa paa andre uopløselige Stoffer af den forskjelligste Art, har det vist sig, at den i Virkeligheden omfatter alle de Stoffer, hvor Dekomposition og Opløsning ikke vil lykkes ved Behandling med Syrer, og jeg tør derfor vel nok kalde den for en fuldstændig almindelig Methode til kvalitativ Analyse af uopløselige Stoffer.

Det Kul, jeg har anvendt og som er bekvemst at anvende, er Kørøg; men det maa her bemærkes, at man maa være noget forsigtig i Valget deraf, og navnlig er den sædvanlige svenske Kørøg i firkantede Pakker ikke at anbefale paa Grund af dens forholdsvis store Indhold af Askebestanddele. Jeg har gjort Indkjøb deraf hos forskellige Materialister her i Byen; men Askemængden var gjennemgaaende høj, liggende mellem 3,18 og 5,45 $\%$. Langt renere er den lette tyske Kørøg, hvor Askemængden i de af mig undersøgte Prøver har ligget mellem 0,07 og 0,26 $\%$.

Salpetret behøver ikke at bringes til nogen synderlig Finhed, og jeg har saaledes i Reglen ikke fundet det nødvendigt yderligere at pulverisere Kalisalpetret, der almindeligt forekommer i Handelen i en fintrubleret Form. Natronsalpetret maa være vel tørret, og da navnlig det venale Chilisalpeter (hvis Indhold af Chlornatrium ikke er hindrende for Anvendelsen her) i Reglen er temmelig fugtigt og ikke lader sig tørre tilstrækkeligt ved 100° , er det bedst at underkaste dette Salt en Tørring ved en

150—170°. Det rene Salt er som oftest mere tørt, og da kan en saadan skarp Tørring undgaas, skjønt den i alle Tilfælde er heldig. Det Stof, der foreligger til Analyse, bør derimod bringes i den finest mulige Pulverform, hvilket imidlertid ved de smaa Mængder, her er Tale om, kun er nogle faa Øjeblikkes Sag.

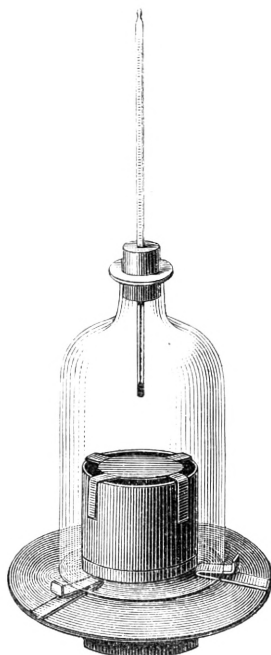
Til hver Analyse har jeg brugt 1 Gram Kørøg, $3\frac{1}{2}$ Gram Kalisalpeter og lige saa meget Natronsalpeter, blandet med c. 1 Gram af Silicaten eller det Stof, hvis Forhold jeg har villet undersøge.

Det er nødvendigt at lægge nogen Vægt paa, at Blandingen af Kul og Salpeter sker i det nævnte Forhold, da Massen ved Anvendelsen af en mindre Mængde Kul ikke vil lade sig antænde, medens den, naar man har taget en for stor Mængde heraf, er noget tilbøjelig til under Forpufningen at stænke og spredes i Smaakugler, hvorved det vanskeligt undgaas, at noget af Analysen gaar tabt.

Efter omhyggelig Blanding fugtes Pulveret med Alkohol, eller endnu bedre med en Blanding af lige Rumfang Alkohol og Æther, saaledes at det kommer til at danne en temmelig fast Dejj, som derefter med Spatelen bringes over i et Filter, der er sammenlagt paa almindelig Maade, og i hvis Spidse der anbringes lidt Kørøg, som skal bidrage til at lette den senere Antændelse. Naar det hele er bragt over i Papiret, og det er trykket fast sammen ved Hjælp af Spatelen, kan Papiret rulles op, og Massen, der nu har Form af en lille Kegle, stilles opret og lægges til Tørring, hvortil mest hensigtsmæssigt kan bruges et lille Tørreapparat, som det Figuren udviser.

Dette Tørreapparat bestaar af et i begge Ender aabent Kobberør paa 5^{cm.} Vidde og 8^{cm.} Længde. Det er stukket saaledes gennem en rund Skive af Kobberblik paa 12^{cm.} Tværsnit, at omtrent $\frac{2}{3}$ af Røret sidder ovenfor, $\frac{1}{3}$ af Røret under Skiven, Paa Oversiden af denne Skive er der endvidere tre smaa Kobberstrimler, hvorpaa hviler en sædvanlig 500 Grams Medicinflaske,

hvis Bund er afsprængt, og i hvis Hals der er fastgjort et Thermometer. Ovenpaa det nævnte Kobberrør kan anbringes



en lille rund Plade, ligeledes af Kobberblik, med 3 til 4 Grene, der kunne bøjes ned om Røret og derved holde Pladen fast. — Hele Apparatet stilles paa en almindelig Trefod, og under Røret stilles en Gaslampe med en ganske lille Flamme. Stiller man nu den lille Kegle paa et Stykke Papir paa Kobberpladen for Rørets øvre Ende, kan man faa den fuldstændig tørret i Løbet af 10 Minutter, naar man indstiller Flammen saaledes, at man faar en Temperatur af mellem 130° og 170° .

Anbringer man i den lille Plades Midte et Hul, hvori kan stilles en Digel, kan samme Apparat ogsaa med Fordel anvendes til Tørring af Filtre med Bundfald, hvis Tørring ikke fordrer

nogen konstant Temperatur som svovlsur Baryt, Kiselsyre o. s. v. Det er dog i saa Fald bedst at sætte den Digel, hvori Filtret staar, inden i en anden lignende Digel, for at Filtrets Spidse ikke skal faa en for stærk Varme.

Er den lille kegleformede Masse altsaa tørret, har den tilstrækkelig Fasthed til at taale de nødvendige Manipulationer og stilles i en flad Kobberskaal af Form som et lille Sandbad (mindre heldigt er det at bruge et almindeligt Sandbad af Jern), paa hvis Bund der for Varmeisolationens Skyld anbringes lidt Kvartspulver eller, i Mangel deraf, noget Kønrøg. Antændelsen sker i Kegleens Spidse og forløber, saafremt der er anvendt tilstrækkelig Omhu paa Blanding, Tørring o. s. v., hurtigt og livligt under Dannelse af en Slagge, der viser sig mere eller mindre stærkt farvet af det iblandede Stofs Bestanddele.

Den omtalte Fugtning med Vinaand og paafølgende Tørring kan ikke undværes og ikke erstattes ved at man presser Pulveret sammen i et Filter og tillukker dette, da det er umuligt at presse det tørre Pulver saa stærkt sammen som nødvendigt, for at Forbrændingen skal kunne forløbe af sig selv.

Et det Stof, der foreligger til Undersøgelse, af en ganske særlig Finhed, eller er dets Vægtfylde meget ringe, kan det hælde, at Smaapartikler deraf under den stærke Luftudvikling, der finder Sted, slynges bort og saaledes gaa tabte for den senere Undersøgelse. Sligt er hændet mig med Talk og med slemmet Kaolin fra Bornholm; men det har dog kun været nogle faa Procent af Stoffet, der saaledes have kunnet blæses bort. Ligeledes kan det hælde, at Smaapartikler af den smeltede Masse, saa store som et Knappenaalshoved, kunne slynges ud til Siden; men det Tab, der kan foraarsages herved, er, naar Blandingen er sket i det rette Forhold, saa overmaade ringe, at det bliver uden al Betydning ved en kvalitativ Analyse.

Naar undtages disse Tilfældigheder, forløber Forbrændingen roligt og hurtigt under Dannelse af en stærk hvid Taage, der kan beslaa nærstaaende Gjenstande med et hvidt Overtræk (men

som ikke ledsages af nogen Udvikling af røde Kvælstofilter) og under Udstødelse af gule Flammer, der kunne naa en Længde af flere Tommer. — Slaggens Farve varierer selvfølgelig med Analysens Bestanddele; er der ikke iblandet noget fremmed Stof, er den svagt graalig af en ringe Mængde iblandede Kulpartikler. Den indeholder hverken Spor af Alkali eller af Cyankalium, som undertiden skal kunne dannes ved Forpufning af en Blanding af salpetersurt Kali og Kul¹⁾, hvorimod den foruden kulsure Alkalier, indeholder en ikke ringe Mængde salpetersyrlet Kali. For nærmere at undersøge det Forhold, hvori disse Stoffer forekomme blandede i Slaggen, bestemte jeg Kulsyremængden ved Hjælp af det lille bekjendte Apparat af Fresenius og Will²⁾, idet jeg i Stedet for ren conc. Svovlsyre, der tillige vilde ud-drive Salpetersyrtingen, brugte en Opløsning af Chromsyre i conc. Svovlsyre. Heraf iltedes Salpetersyrtingen fuldstændigt til Salpetersyre under Reduktion af Chromsyren til grønt Chromtveiltensalt, saa at der end ikke var Spor af Dannelse af røde Dampe i den Flaske, hvori den chromsyreholdige Svovlsyre virkede paa den salpetersyrtingholdige Substans.

0,9720 Gram af Slaggen gav, behandlet saaledes, 0,2835 Gram CO^2 , svarende til et Indhold af 29,17 % CO^2 . Beregningen vilde for Slaggen, hvis denne bestod af kulsure Alkalier alene, fordre 36,37 % CO^2 , saa at den altsaa med et rundt Tal (der her alene kommer i Betragtning) kan siges at indeholde 80 % Carbonater, 20 % salpetersyrlede Salte. — I Begyndelsen var jeg, paa Grund af Nitraternes ufuldstændige Omdannelse til Carbonater, tilbøjelig til at antage Virkningen under Forpufningen for en iltende; men dette har vist sig at være saa langt fra rigtigt, at der tværtimod finder en temmelig stærk Reduktion af adskillige Stoffer Sted. Tinsten giver saaledes Korn af metallisk Tin, og svovlsure Salte give større eller mindre Mængder af Svovlmetal.

¹⁾ Gmelin-Kraut: Handbuch d. Chemie. 6te Aufl. II. 1. Pag. 21.

²⁾ Fresenius: Anleit. zur quant. chem. Anal. 6te Aufl. I. Pag. 444.

Under disse Forhold vil det maaske ikke synes uberettiget, at jeg tænkte mig Muligheden af, at der under Forpufningen kunde finde en Reduktion af Alkalimetal Sted; men Midlet til at faa nærmere Vished for eller imod denne Antagelse, søgte jeg i Beskaffenheden af den stærke Taage, der, som omtalt, ledsager Forpufningen. At denne nemlig ikke skyldtes en mekanisk Bortrivning af Stoffet var tydeligt deraf, at den ikke indeholdt noget Spor af Salpetersyring, medens Remanensen, som ovenfor anført, indeholder 20 % salpetersyrlede Salte; men den kunde jo ganske vist bestaa af kulsure Alkalier, der vare forflygtigede ved den stærke Hede, som ledsager Forpufningen. Var dette sidste Tilfældet, maatte den vise sig at indeholde Kaliumcarbonat og Natriumcarbonat i det Forhold, hvori de forflygtiges ved Smeltning i Hvidglødhede, og altsaa mest Kalisalt, hvorimod den, hvis der under Forpufningen skete en Reduktion af selve de frie Alkalimetaller (der atter strax vilde forbrænde til Carbonater), rimeligvis maatte vise sig at indeholde mest Natronsalt, da Natrium reduceres lettere end Kalium.

Da jeg ikke kunde finde nogen Angivelse om, i hvilket Forhold de kulsure Alkaliers Flygtighed ved høj Temperatur stod til hinanden, og jeg først senere er bleven gjort opmærksom paa, at Bunsen¹⁾ har bestemt dette Forhold og fundet, at det kulsure Kalis Flygtighed forholdt sig til det kulsure Natrons som 0,310 : 0,133, har jeg selv søgt at komme til Resultat desangaaende ved under saa lige Omstændigheder som muligt at gløde kulsurt Kali og kulsurt Natron i en aaben Platindigel i lige lange Tider for Gasblæselampen og sammenligne Vægttabene. Der er nu herved en noget mislig Omstændighed, som vil gjøre baade det kulsure Kalis, men navnlig det kulsure Natrons tilsyneladende Flygtighed i Begyndelsen større end den virkelige, og det er den, at begge Carbonater ved Glødning tabe Kulsyre,

¹⁾ Liebigs Annalen Bd. 138, Pag. 264 i en større Afhandling om Flammereaktioner.

men ulige meget, idet Natronsaltet lettere afgiver noget af sin Kulsyre end Kalisaltet, hvad der da ogsaa var at vente paa Grund af Natronets i det hele taget mindre stærkt alkaliske Egenskaber end Kaliets.

At der virkelig forflygtiges kulsure Salte, er let kjendeligt derved, at man over Diglen, i det Øjeblik den fjernes fra Lampen, kan se en Taage, der ikke kan hidrøre fra den bortgaaende Kulsyre, ligesom ogsaa et blankt Platinlaag, lagt over den glødende Digel i faa Sekunder, vil vise sig mat paa Undersiden af et Overtræk, der ligeledes kun kan skyldes en Forflygtigen af Saltet.

Forsøgene bleve anstillede med 2 Gram af hvert af Carbonaterne, der netop vare ophedede til Smeltning og afkølede inden den første Vejning. Vægttabene vare.

			$K^2 CO^3$	$Na^2 CO^3$
I de første	5	Minutter	0,0045	0,0220
I de følgende	10	—	0,0075	0,0045
—	—	10 —	0,0070	0,0045
—	—	10 —	0,0040	0,0020
—	—	30 —	0,0180	0,0070.

Efter de første Tal at dømme kunde Natronsaltets Flygtighed synes større end Kalisaltets paa Grund af den større Mængde Kulsyre, det taber, et Tal som vedvarer under de første Smeltninger; men som synes at have tabt sig efter den 3^{die} Smeltning, da Vægttabene herefter synes saa omtrent proportionale med Tiderne. Man ser da, at der i samme Tid forflygtiges mellem 2 og 2^{1/2} Gange saa meget af Kalisaltet som af Natronsaltet.

Ved at lade Forpufningen foregaa i en høj Flaske, hvis Bund var afsprængt, og den derved opstaaede nedre Rand planleben, og som foroven lukkedes løst med et Laag, afsatte der sig paa dette saa meget af den hvide Taage, at der kunde blive tilstrækkeligt til en Analyse. Den paa Laaget siddende hvide

Substans blev afskyllet med Vand, og Kali og Natron blev nu heri bestemte ved en indirekte Analyse, idet Carbonaterne bleve omdannede til Sulfater, der efter Inddampning og Glødning, tilsidst under Tilsætning af kulsur Ammoniak, viste sig at veje 0,4640 Gram. Sulfaterne opløstes derpaa, og Svovlsyren fældedes med Chlorbarium, hvilket gav 0,7062 Gram svovlsur Baryt. Heraf beregnes nu let $0,1447 K^2 CO^3$ og $0,2214 Na^2 CO^3$, svarende til 39,54 % $K^2 CO^3$ og 60,46 % $Na^2 CO^3$.

Da nu samme hvide Substans, hvis den var et blot Sublimat af Kalium- og Natriumcarbonat, maatte indeholde mindst dobbelt saa meget kulsurt Kali som kulsurt Natron, og den tvertimod indeholder $1\frac{1}{2}$ Gang saa meget af dette som af hint, saa synes heraf med Sikkerhed at fremgaa, at den ikke er opstaaet ved en udelukkende Sublimation, men i ethvert Fald tildels ved Reduktion af Alkalimetallerne.

Herved forklares tillige den føromtalte stærke Reduktion, som flere Stoffer lide ved denne Forpufning, og de lange gule Flamme, som under Forbrændingen udsendes til alle Sider, bestaa følgelig af brændende Natriumdampe og Kulilte.

Om der heraf tør drages Analogier til lignende og beslægtede Forpufninger som f. Ex. Krudtets, skal jeg endnu lade være usagt, da jeg hidtil ikke har havt Tid til at beskæftige mig med sligt; men det turde jo dog være muligt.

Efter saaledes, saa vidt muligt, at have gjort Rede for de almindelige Forhold, der gjøre sig gjældende ved denne analytiske Methode, skal jeg nærmere søge at godtgjøre sammes Brugelighed og Paalidelighed ved at anføre en Del Analyser, anstillede paa forskjelligartede tungt dekomponible Forbindelser.

Da disse for den allerstørste Del maa søges blandt de naturligt forekommende Mineralier, har jeg, for at forskaffe mig saadanne, henvendt mig til Bestyreren for det mineralogiske Musæum, Hr. Professor Johnstrup, ved hvis sjeldne Velvillie jeg fra Musæet har erholdt de allerfleste af de efternævnte Mineralier, hvorfor jeg benytter Lejligheden til at aflægge Professoren min Tak.

De i Vand og Syrer uopløselige Stoffer deler jeg i to Grupper: Silicater og Ikke-Silicater.

I. Silicater.

A. Undersøgelsen for samtlige Baser, Alkalierne undtagne.

For at godtgjøre Methodens Anvendelighed paa de kohærente Silicater har jeg paataget mig at analysere et passende Udvalg af disse kvantitativt med Hensyn til Indholdet af Kisel-syre ved som sædvanligt at smelte med kulsurt Natron, behandle den smeltede Masse med Saltsyre, inddampe o. s. v., hvorefter jeg har analyseret de samme Silicater efter Forpufningsmetoden for at kunne danne mig et Begreb om Dekompositionens Fuldstændighed efter denne.

Som allerede noksom antydet er denne Methode imidlertid langt fra nogen kvantitativ, da smaa Tab af Stof aldrig kunne undgaas ved en ringe Stænkning, og da den nødvendige Fugtning med Alkohol, Pressen i Papir, Tørring o. s. v. altsammen ere Operationer, der, som de maa udføres, for at Methoden kan blive praktisk og bekvem, umuliggjøre dens Anvendelse i den kvantitative Analyse. Ved forøget Omhu har jeg imidlertid søgt at gjøre de sidstnævnte Anledninger til Fejl saa smaa som muligt, medens jeg har forhindret en Stænkning ved omkring Keglen at anbringe et Rør af Kobberblik paa 11 Centimetres Højde og $4\frac{1}{2}$ Centimetres Vidde.

Det er tidligere omtalt, at den tørrede Kegel anbringes i en flad Kobberskaal, i hvis Bund der er anbragt lidt Kvartsel eller Kulpulver. Om at bruge Kvartspulver kunde der selvfølgelig ikke være Tale her ved kvantitative Kisel-syrebestemmelser, og jeg stillede den derfor paa lidt Kønrog. Efter Forpufningen blev den Del af Massen, der sad fast paa Skaalens Bund, forsigtigt løsnet, og hvad der havde sat sig i Røret blev udskyllet med Vand. Den øvrige Behandling af den smeltede Masse var

ganske den sædvanlige. Ved at bære mig ad paa denne Maade kunde jeg faa Resultater af en for Hensigten tilstrækkelig Nøjagtighed. Nedenfor skal jeg nu anføre de erholdte Resultater, idet jeg sammenstiller Silicaterne efter de Grupper, hvorhen de naturligt høre. Tallene angive Procent.

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Arfvedsonit (Grønland) . . .	44,39; 44,50	43,42; 43,88
Amianth (Handelsvare) . . .	57,00; 57,27	55,03; 55,09
Augit (Bøhmen)	50,00; 49,98	50,99; 52,00.

Augiten er aabenbart lidt tungere dekomponibel end de to førstnævnte Silicater; men naar Dekompositionen er saa fuldstændig, at højst et Par Procent af Stoffet ikke dekomponeres, maa det anses for aldeles tilstrækkeligt ved en kvalitativ Analyse. — At Resultaterne for Amianthens Vedkommende falde noget lavt ud hidrører fra Mineralets ringe Vægtfylde, hvorved, som allerede tidligere omtalt, et ringe Tab af Stof vanskeligt undgaas. — Dette Tab er særlig stort ved Magnesiumsilicaterne og navnlig for Talkens Vedkommende; men dog ikke saa stort, at det hindrer Methodens Anvendelighed ogsaa paa disse. Saaledes gav:

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Serpentin (Snarum)	37,27; 37,41	36,74; 35,65
Talk (Handelsvare)	60,82; 61,10	57,11; 56,94.

Tungere dekomponible ere de vandfrie, egentlige Lerjord-silicater, hvor Dekompositionen aldrig er ganske fuldstændig:

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Aquamarin (Sibirien)	66,60; 66,80	73,69; 72,54
Dyanit (Tyrol)	41,59; 41,55	57,73; 60,04.

Imidlertid vare her, som i alle øvrige Tilfælde, alle ved almindelig Analyse fundne Stoffer med Lethed paaviselige ogsaa efter den nye Methode. Heraf ses, at det ikke kan være særegne Atomgrupper indenfor Forbindelsen, der unddrage sig

Dekompositionen; men at dennes Ufuldstændighed skyldes Smeltningens Kortvarighed og altsaa er uden Betydning for en kvalitativ Undersøgelse. For Feldspatharterne erholdt jeg:

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Petalit (Utø)	74,88; 75,07	74,55; 71,15
Orthoklas (Ivigut)	65,76; 65,55	65,36; 66,57
Oligoklas (Ytterby)	64,61; 64,52	71,27; 71,15
Labrador (St. Pauls Ø)	54,99; 54,83	77,43; 76,77.

Som disse Tal udvise, er Dekompositionen af Oligoklas og Labrador ganske vist langt fra nogen fuldstændig; men forøvrigt gjælder her det samme som før, at Silicater angribes i sin Helhed. Iøvrigt er det ganske besynderligt, at disse to sidste Silicater udvise en større Bestandighed overfor dette Dekompositionsmiddel end alle andre som f. Ex. Orthoklasen, da de dog almindeligt anføres som lettere dekomponible ved Syrer end denne, saaledes at Fr. v. Kobell¹⁾ endog anfører, at Labrador for største Delen dekomponeres af Saltsyre.

I det hele taget er det ofte vanskeligt at forstaa, hvorfor enkelte Silicater vise sig mere kohærente under Forpufningen end andre; af Smelteligheden kan det ikke afhænge; thi baade Oligoklas og Labrador smelte lettere end Orthoklas.

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Vesuvian (Norge)	37,51; 27,32	37,26; 36,74
Granat (Panama)	28,95; 29,03	28,11; 29,28
Turmalin (Snarum)	38,01; 38,12	38,17; 36,82.

Her er intet at bemærke, Dekompositionen er fuldstændig.

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Glimmer, lys (N. Amerika)	41,55; 41,41	41,15; 40,91
Glimmer, sort (New York)	40,87; 40,88	40,64; 39,49
Lepidolith (ubekj. Findested)	51,18; 50,98	50,81; 50,25.

¹⁾ v. Kobell: Tafeln z. Bestimm. d. Mineral. 11^{te} Aufl. Pag. 71.

Herefter skal jeg nu anføre 2 Grupper Kunstprodukter og til Sammenligning dermed nogle nærstaaende naturlige Silicater.

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Kaolin (Bornholm)	48,15; 48,02	46,57; 45,11
Brændt Porcellain (Bayeux)	62,85; 62,66	74,38; 74,66
— Ler (Teglsten)	77,54; 77,60	75,85; 77,65
— —, ildfast (af en hessisk Digel)	73,37; 73,32	81,02; 79,51.

At der ved Forpufningen af Kaolinet, der var af en overmaade fintslømet Beskaffenhed, kan bortrives Smaapartikler i Lighed med, hvad der fandt Sted f. Ex. hos Talk, er allerede omtalt. Ved det brændte Porcellain og det brændte ildfaste Ler var Dekompositionen øjensynlig ikke fuldstændig, men dog ligesom i alle lignende tidligere Tilfælde tilstrækkelig.

	Exakt Methode	Forpufningsmeth.
Obsidian (Island)	74,88; 74,60	73,25; 75,44
Grønt Glas (Kastrup)	65,74; 65,85	64,45; 64,20
Bøhmisk Glas	75,89; 75,85	76,22; 77,10.

Her er intet at bemærke; Dekompositionen kan i alle Tilfælde betragtes som fuldstændig, mindst fuldstændig dog ved det bøhmiske Glas.

Ved denne Række af Exempler, der ere tagne fra de forskjellige Grupper af Silicater, har jeg søgt at paavise Methodens Brugelighed i alle Tilfælde, og ved at gjentage samtlige Forsøg, har jeg villet skaffe Garanti for Resultaternes Rigtighed.

B. Undersøgelsen for Alkalierne.

Naar jeg til den Dekomposition af Silicaterne, der er nødvendig for Undersøgelsen for Alkalierne, ønskede at finde en Methode af en lignende Art som den anden nysnævnte, det vil sige, ogsaa i dette Tilfælde at foretage en Forpufning med Kul og et salpetersurt Salt, maatte Tanken nærmest henledes paa den salpetersure Baryt, dels fordi Baryt er den stærkeste

Base, næstefter Alkalierne, dels fordi allerede Valentin Rose har benyttet den salpetersure Baryt til Dekomposition af kohærente Silicater¹⁾. Næstefter den salpetersure Baryt maatte vel salpetersurt Blyilte og salpetersur Ammoniak kunne komme i Betragtning; om at bruge salpetersur Kalk kunde der ikke godt være Tale, da den dels er hygroskopisk og dels smelter saa overmaade let.

Salpetersur Baryt alene i Blanding med Kul kan imidlertid ikke godt anvendes paa Grund af, at det kun forpuffer svagt og vanskeligt med Kul, og Blyilte ansaa jeg i Begyndelsen for en for svag Base, til at det kunde være heldigt at anvende det salpetersure Bly alene. — Forsøg paa at dekomponere Silicater ved Hjælp af salpetersur Ammoniak og Kul gav et fuldstændigt negativt Resultat.

Derimod gav en Blanding af Baryt- og Blysalpeter baade en ret livlig Forpufning med Kul og en for mindre kohærente Silicater som Glasarter tilstrækkelig Dekomposition; men senere Forsøg viste dog, at salpetersurt Blyilte, hvortil er sat lidt chlorsur Baryt for at give en stærkere Forpufning med Kul, tilvejebringer den fuldstændigste Sønderdeling, og jeg har hidtil ikke truffet paa noget Silicat, hvori jeg ikke ad saadan Vej har kunnet paavise de ad anden Vej paaviselige Alkalier.

Fremgangsmaaden ligner ganske den tidligere. Til c. 1 Gram af Analysen bruger jeg 2 Gram chlorsur Baryt, 20 Gram salpetersurt Blyilte og 1 Gram Kørnøg. Blandingen fugtes med Alkohol og Æther (og heraf medgaar netop samme Volumen som til den forrige), formes til en lille Kegle ved at presses ned i et Filter ganske ligesom før, tørres og antændes.

Chlorsur Baryt gaar oftest i Handelen i en til dette Øjemed tilstrækkelig ren Form, idet der jo kun udkræves, at det er frit for Alkalier. Det samme kan derimod ikke siges om Blysalpetret, der meget ofte indeholder et Spor af Natron, hvorfra det dog

¹⁾ H. Rose: Ausführl. Handb. d. anal. Chemie. 1851. II. Pag. 639.

kan befries ved en enkelt Omkrystallisation. — Om Kørøgen gjælder selvfølgelig det samme som før, at man bør se at forskaffe sig en muligst askefri. — Forpufningen foregaar meget hurtigt under Udvikling af røde Kvælstofilter, hvoraf der, som anført, ingen udvikledes ved den forrige Forpufning. Det derved opstaaede Blyilte smelter og samler sig til en enkelt fast og haard Kage, der knuses i en Morter og udkoges i omtrent 10 Minuter med Vand, hvorved Alkalierne gaa i Opløsning som Chlorider. Da der imidlertid tillige gaar lidt Baryt og Blyilte i Opløsning, udfældes disse med kulsur Ammoniak.

Methoden er yderst simpel og sikker og betydelig hurtigere end de sædvanlige.

II. Ikke-Silicater.

Det er allerede i Indledningen nævnt, at denne Methodes Anvendelighed, som det maatte ventes, ikke indskrænker sig til Silicater alene; ja, den indbefatter i Virkeligheden alle uopløselige Stoffer. — Her skal nu kortelig gjøres Rede for nogle af de almindeligste og vigtigste Stoffers Forhold overfor den.

Kvarts. Fri Kiselsyre paavirkes kun temmelig lidt ved denne Dekompositionsmethode; men jeg mener, at dette snarest maa anses som en Fordel, da man altsaa herved ofte er i Stand til at paavise fri Kiselsyre ved Siden af kohærente Silicater. Er Kvartsen slemmet, kan dog opløses indtil 50 % deraf.

Tinsten (Zinnwald) paavirkes saaledes, at der danner sig en Blanding af metallisk Tin og tinsure Alkalier, saa at hele Slaggen, der opstaar ved Forpufningen lader sig opløse i Salt-syre, maaske paa enkelte Kvartskorn nær. I denne Opløsning kan Tin altsaa paavises direkte med Kviksølvchlorid. For at skaffe mig noget Begreb om, i hvilket Omfang den nævnte Reduktion til Metal gik for sig, forpuffedes 0,973 Gram Tinsten. Ved at udkoge Slaggen med Vand fik jeg de tinsure Alkalier i Opløsning, og til denne Opløsning sattes Svovlammonium og fortyndet Svovlsyre, hvorpaa det fældede Svovltin blev frafiltreret,

udvasket, tørret og glødet til Tinsyre samt vejat. Vægten var 0,437 Gram. Tinnat, der blev tilbage ved den første Behandling med Vand, opløstes i Saltsyre og fældedes med Svovlbrinte. Svovltinnat behandlet som det forrige gav 0,498 Gram Tinsyre, hvoraf altsaa fremgaar, at lidt over Halvdelen af Tinstenen reduceres til Metal. Den baade i Vand og Saltsyre uopløselige Del af Slaggen bestod af Kwartssand.

Rutil (Snarum). 0,880 Gram blev forpuffet som sædvanligt, og Slaggen behandlede med Saltsyre, hvorved efterlodes 0,180 Gram som uopløseligt. I en lille Del af Opløsningen lod Titansyren sig med Lethed paavise ved den almindelige Reaktion med Staniol.

Zircon (Stoksund). Ogsaa Zirconen, der vel med Rette anses for et af de vanskeligst dekomponible Stoffer, angrebes i meget høj Grad under Forpuffningen, saa at Zirconsyren med Lethed kunde paavises i Slaggens saltsure Opløsning.

Hvis jeg, for at danne mig et Skjøn om Reaktionen Fuldstændighed, vilde opløse Slaggen i Saltsyre, inddampe til Tørhed og i det hele taget bestemme Kiselsyren som i et Silicat, vilde jeg faa denne blandet med meget af Zirconsyren og derved erholde et for højt Tal. Jeg benyttede mig derfor af en mundtlig Meddelelse af Hr. Joh. Lorenzen, i Følge hvilken Zircon ikke, eller kun i meget ringe Grad, skulde paavirkes af Flussyre. For nærmere at undersøge dette Forhold blev 0,8760 Gram Zircon behandlet i 24 Timer med en rigelig Mængde Flussyre og Svovlsyre, hvorefter fortyndedes med Vand, og det uopløste frafiltreredes, glødedes og vejedes. Vægten var 0,8170 Gram, medens Zirconsyre ikke med Sikkerhed kunde paavises i den svovlsure Opløsning. Tager man nu i Betragtning, at Zirconen aldrig er fuldstændig ren, saa at G. A. König¹⁾ endog en Gang fandt 9,2 % $Fe^2 O^3$ i en Zircon, kan dette Forsøg sikkert siges

¹⁾ Naumann-Zirkel: Elemente d. Mineral. 11^{te} Auflage. Pag. 354.

at bekræfte, at Zircon ikke paavirkes af en Blanding af Flussyre og Svovlsyre.

Gaaende ud herfra forpuffede jeg 0,7870 Gram Zircon, opløste Slaggen i fortyndet Saltsyre, udvaskede Bundfaldet og behandlede det dernæst i nogle Timer med Flussyre og Svovlsyre. Den heri uopløselige Del af Bundfaldet vejede 0,0665 Gram, saa at altsaa over 90 % af Zirconen dekomponeres ved Forpufningsmetoden.

Smergel (Handelsvare). 0,827 Gram gav efter Forpufning en Slagge, hvoraf 0,222 Gram ganske vist vare uopløselige i Saltsyre; men ved nærmere Undersøgelse viste det sig, at de 0,096 Gram heraf vare Kvarts, medens Resten indeholdt Chrom og Jern og syntes at bestaa af Chromjernsten (se denne).

Spinel (New York). Paa de uopløselige Forbindelser af Spinelrækken, altsaa navnlig paa Spinel og Chromjernsten, har Forpufningen kun temmelig ringe Virkning.

Spinellen, som bestod af veludviklede Octaedre, udpillede af Kalkspath, blev kogt med Saltsyre efter Pulverisationen og derefter udvasket.

Forpufningen med Salpeter og Kul, har som sagt kun en svag Virkning derpaa, derimod hjælper det betydeligt, om man til Blandingen af Salpeter og Kul sætter 3 Gram Borsyre, idet Mineralet da opløses i den dannede Borax.

Saaledes behandlet gav 0,7015 Gram Spinel en Slagge, hvoraf kun 0,2030 vare uopløselige i Saltsyre, saa at over 71 % af Stoffet vare opløste.

Chromjernsten (Shetlandsøerne). For at rense Chromjernstenen for den Blanding af Kvarts, der næsten altid ledsager den, blev den efter Pulverisation smeltet med kulsurt Natron og udkogt, først med Vand, senere med Saltsyre, og var efter den Behandling et kanelbrunt Pulver. Det viste sig imidlertid her, at selv om man efter Forpufningen med største Lethed kan paavise Chromtveilte og Jern i Slaggens saltsure Opløsning, angribes dog ikke mere af Mineralet, end at 0,776 Gram

Chromjærnsten efterlode 0,595 Gram uopløseligt i Saltsyre. En Tilsætning af Børsyre gjør vel Dekompositionen noget fuldstændigere, men er ikke af betydelig Virkning.

Tungspath. Dekompositionen er fuldstændig; men Svovlsyren lider tillige en delvis Reduktion, saa at man i den vandige Opløsning af Slaggen har baade Svovlnatrium og svovlsurt Natron. For nærmere at bestemme Reduktionens Omfang forpuffedes 0,7715 Gram Tungspath, og Slaggen blev udtrukket med Vand. Svovlsyren fældedes med Chlorbarium og gav 0,6715 Gram svovlsur Baryt, hvoraf altsaa ses, at 12—13 % af det svovlsure Salt reduceres til Svovlmetal.

Svovlsurt Blylte. Forholdet her er et ganske lignende som hos Tungspathen; tillige kan der i den vandige Opløsning gaa et Spor af Blylte, der netop er paaviseligt ved Svovlbrinte.

De Fortrin, af hvilke jeg tror denne analytiske Methode og særligt Undersøgellesmaaden for Alkalierne i Besiddelse, er Besparelse af Tid, af Platindigler og af Gas, og jeg haaber derfor, at den maa vise sig brugelig i Undervisningslaboratorier. Heldigt vil det da imidlertid være at holde de dertil nødvendige Blandinger færdigstaaende. Den bedste Anbefaling, jeg vil kunne give min Methode, er, at den allerede fra April Maaned har været brugt — jeg tør sige til alles Tilfredshed — her paa Laboratoriet, hvor jeg ogsaa har udført alle mine Analyser.

Sluttelig skylder jeg Hr. Lektor, Dr. phil. S. M. Jørgensen min Tak, ikke alene for den Liberalitet, hvormed det er blevet mig tilladt at benytte mig af Laboratoriets Midler, men ogsaa for den højst velgjørende Interesse, Doctoren til enhver Tid har vist mine smaa Forsøg.

Den polytechniske Læreanstalts Laboratorium, Kjøbenhavn. Oktober 1883.

Sag- og Navnefortegnelse.

- Abbed Arngrim*, Guðmundar saga, Bemærkninger hertil af Rektor, Dr. *Thorkeleson*, fremlægges af Prof. *Gislason*, S. (35), optagne i Overs. S. 94—104.
- Absolut Maaling af Udstraalings- og Indsugningsevnen for Varmen*, Afhandl. af Doc. *C. Christiansen*, forelægges S. (24), optagen i Overs. S. 20—57.
- Antiksamlingen*, Erhverv. dertil, fremlægges af Prof. Dr. *J. L. Ussing*, S. (39).
- Avicennas Forhold til Islam og hans Anskuelse om Sjælens Udvikling*, Foredrag af Prof. *A. M. F. Mehren*, S. (25), optaget i Overs. S. 63—92.
- Barfoed*, C. T., Prof., Dr. med. & phil., Medl. af Komitéen ang. *O. Christensens* Afhdl. om Manganets Iiter, S. (24), Komitébetænkn. herom S. (27), er Medl. af Kom. ang. *Koefoeds* Afhdl. Kvalitativ Undersøgelse af uopløs. Stoffer, S. (38), Komitébetænkn. herom, (S. 44)—(45), holder Foredrag over Kvægsølvforiltesaltenes Natronbundfald, S. (40), optaget i Overs., S. 111—138.
- Blomster*, fyldte eller dobbelte, Undersøgelse herom, naturhist. Prisopgave, S. (18)—(19).
- Boissier*, G., Selsk. udenl. Medl., takker for sin Optagelse i Selsk., S. (14).
- Bondestanden*, Frederik IV's Forhold dertil, Prof. Dr. *E. Holm* meddeler Bidrag til Opfatt. heraf, S. (44).
- Budgetforslag for 1884*, forelægges, S. (44) aftrykt, S. (48)—(51).
- Caput Scolopendræ*, Afhdl. af Dr. *Meinert*, fremlægges, S. (39), Bemærkn. herved, optagne i Overs. S. 105—10.
- Carlsbergfondet*, dets Direktion fremlægger Beretning for Aaret 1881—82, S. (28)—(34), Meddelelser udkomme, S. (37), (54).
- Cecchetti*, Statsarkivar i Venezia, faar Regesta Danica til Arkivet, S. (24).
- Cephalopodernes Liv og Historie*, Bidrag til Oplysn. herom af Etatsr., Dr. *Jap. Steenstrup*, S. (35).
- Chevreur*, M. E., Prof., lykønskes til at have været 50 Aar Medl. af Selsk., S. (28), takker for Selsk. Skriv., S. (38).
- Christensen*, O. T., Cand. mag., indsender en Afhandling: Bidrag til Kundskaben om Manganets Iiter, S. (24), Komitébetænkn. herom, S. (27), er trykt i Skrifterne, S. (37), (54).
- Christiansen*, C., Docent, forelægger en Afhandling: Om absolut Maaling af Udstraalings- og Indsugningsevnen for Varmen, S. (24), optagen i Overs. S. 20—57, Medl. af Komitéen ang. Cand. polyt. *Coldings* Afhdl. om Elektricitetens Forplantelse, S. (26), Medl. af Udv. ang. Kapt. *Mynster-Fischers* Magnetiske Observationer, (S. 28), Udvalgsbetænkn. herom, S. (35)—(36), holder Foredr. over Varmeudstraalingens Afhængighed af Overfladens Form, S. (40), optaget i Overs. S. 139—149.

- Colding, L. A.*, Prof., vælges til Revisor, S. (27), (53).
- Colding, T. A.*, Cand. polyt., Om Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere indsendes, S. (26).
- Deponeret* Meddelelse fra afd. Prof. *L. Oppermann* aabnet og aftrykt, S. (40)—(42).
- Dozy, R.*, Prof. i Leiden, Selsk. udl. Medl., afaar ved Døden, S. (35), (52).
- Elektricitetens Forplantelse gennem homogene Ledere*, Afhdl. af Cand. polyt. *T. A. Colding*, indsendes, S. (26).
- Elektriske Modstandsenhed*, den absolute, Meddelelser af nogle Undersøgelser herom ved Prof., Dr. *L. Lorenz*, S. (13).
- Espersens* bornholmske Ordbog og Suppl., Udgiv. fortsættes af Ordbogskommissionen, S. (37).
- Farvespredningens Theori*, Meddelelse af Prof., Dr. *L. Lorenz*, S. (27).
- Frederik IV's Forhold til Bondestanden*, Prof., Dr. *E. Holm* meddeler et Bidrag til Opfatt. heraf, S. (44).
- Gertz, M. Cl.*, Professor, Dr., optages til Selsk. indenl. Medl., S. (26), (52).
- Gislason*, Prof., Dr., fremlægger en Afhdl. af Selsk. Medl. Rektor, Dr. *Thorkelsson*, S. (35).
- Grundtvig, Sv.*, Prof., Dr. phil., Selsk. Medl., afaar ved Døden, S. (37), (52).
- Guðmundar saga* ved *Abbed Arngrim*, Bemærkninger hertil af Rektor, Dr. *Thorkelsson*, fremlægges af Prof. *Gislason*, S. (35), optagne i Overs. S. 93—104.
- Hannover, A.*, Prof., Dr., meddeler Undersøgelser af Hjærneskallens Bygning hos cyklopiske menneskelige Misfostre, S. (37).
- Heiberg, J. L.*, Dr. phil., optages til Medlem, S. (43), (53).
- Hellige Tegn og Billeder fra Nordens Hedenold*, Foredrag af Kmh., Dr. *J. J. A. Worsaae*, S. (16), (20).
- Historisk-filosofisk Klasse* foreslaar nye Medl., som optages, S. (26), (43).
- Holm, E.*, Prof., Dr., vælges til Medlem af Regestakommissionen, S. (14), meddeler Et Bidrag til den rette Opfattelse af Frederik IV's Forhold til Bondestanden, S. (44).
- Holten, C.*, Prof., er Medlem af Komitéen angaaende Cand. polyt. *Coldings* Afhdl. om Elektricitetens Forplantelse, S. (26).
- Iagttagelser ang. heteroeciske Uredinæer*, Meddel. herom af Docent *Rostrup*, S. (43).
- Jubilæum* som 50 Aars Medlem af Selsk. holdes af *Chevreul*, S. (28), (38) og *J. N. Madvig*, S. (42), (46)—(47), (53).
- Jørgensen, A. D.*, Gehejmearkivar, optages til Medlem, S. (43), (53).
- Jørgensen, S. M.*, Lektor, Medl. af Komitéen ang. *O. Christensens* Afhdl. Om Manganets Ilter, (S. 24), Komitébetænkn. herom, S. (27), er Medl. af Kom. ang. *Koefoeds* Afhdl. Kvalitativ Undersøg. af uopløst. Stoffer, S. (38), Komitébetænkn. herom, S. (44)—(45).
- Kassekommissionen* fremlægger Regnskabsoversigt for 1882, S. (20), (21—23), Prof. *Steen* og Prof. *Ussing* vælges til Medlemmer, S. (27), gjen vælger Prof. *Steen* til Formand, S. (38), (53), forelægger Budget for 1884, S. (44).
- Koefoed, E.*, stud. mag., indsender en Afhdl.: En ny Methode til kvalitativ Undersøgelse af uopløselige Stoffer, S. (38), Komitébetænkn. herom, S. (44)—(45), optagen i Overs. S. 150—168.

- Kvalitativ Undersøgelse af uopløselige Stoffer*, Afhdl. af *E. Koefoed*, S. (38).
- Kvægsølvforiltesaltene Natronbundfald*, Foredrag herom af Prof., Dr. *Barfoed*, S. (40), optaget i Overs. S. 111—138.
- Lange, Jul.*, Docent, Medl. af Udvalget ang. den *Madviske* Æresmedaille, S. (47).
- Lokalet*, Salens Restauration ved Konservator *Steffensen*, S. (38).
- Lorenz, L.*, Prof., Dr., gjør nogle Meddelelser vedrørende Bestemmelsen af den absolute elektriske Modstandsenhed, S. (13), er Medl. af Komitéen ang. Cand. polyt. *Coldings* Afhdl. om Elektricitetens Forplantelse, S. (26), giver en Meddelelse om Farvespredningens Theori, (S. 27), er Medl. af Udvalget ang. Kapt. *Mynster-Fischers* Magnetiske Observationer, S. (28), Udvalgsbetænkn. herom, S. (35)—(36), Afhdl. trykt i Skrifterne S. (37), (54).
- Lütken, Chr. Fr.*, Inspektør, Dr., Selsk. Kasserer, Medl. af Udvalget ang. den *Madviske* Æresmedaille, S. (47).
- Madvig, J. N.*, Gehejmerraad, Dr., har været Medl. af Selsk. 50 Aar, overordl. Møde i den Anl., S. (42), Beretning om dette Møde, S. (46)—(47), (53).
- Madviske Æresmedaille*, S. (46)—(47).
- Magnetiske Observationer*, anstillede af Kapt. *Mynster-Fischer*, indsendes, S. (28), Udvalgsbetænkn. herom, S. (35)—(36), optagne i Oversigterne S. 58—62.
- Manganets Iiter*, Bidrag til Kundskaben herom, Afhdl. af Cand. mag. *O. Christensen*, S. (24) og (27).
- Martin, Henri*, fransk Historiker, Selsk. udl. Medl. afaar ved Døden, S. (44), (52).
- Mehren, A. M. F.*, Prof., Dr., holder Foredrag om Avicennas Forhold til Islam og hans Anskuelse om den menneskelige Sjæls Udvikling, S. (25), optaget i Overs. S. 63—92.
- Meinert, F. V. A.*, Dr., Afhandling om *Mochlonyx* (*Tipula*) *culiciformis*, De G., S. (54), trykt i Overs. S. 1—19, fremlægger sit Værk om *Caput Scolopendræ*, S. (39), Bemærkn. herved, S. 105—10.
- Misfostre*, Undersøgelser af Hjerneskallens Bygning hos cyklopiske menneskelige Misfostre af Prof. *Hannover*, S. (37).
- Mochlonyx* (*Tipula*) *culiciformis*, De G., Afhandl. af Dr. *Meinert*, S. (54), trykt i Overs. S. 1—19.
- Modersmaalets Ordføjningslære*, filolog. Prisopgave, S. (16).
- Mynster-Fischer, J. P.*, Kapt. i Flaaden, indsender Redegjørelse for de magnetiske Observationer, som Forf. har anstillet, S. (28), Udvalgsbetænkn. herom, S. (35)—(36), optagne i Overs. S. 58—62.
- Myrica Gale*, Porse, Undersøgelse om dens Bestanddele, Prisopgave for Clasesnske Legat, S. (19).
- Natronbundfald*, Kvægsølvforiltesaltene, Foredr. herover af Prof., Dr. *Barfoed*, S. (40), optaget i Overs. S. 111—138.
- Naturforhold*, formentl. mærkelige, fra det 16. Aarh., Meddelelse herom af Sognepræst, Dr. *H. Rørdam*, S. (26).
- Nellemann, J. M. V.*, Dr. jur., Justitsmin., optages til Medlem, S. (43).
- Nilsson, Sv.*, Prof. emer. i Lund, Selsk. udl. Medl., afaar ved Døden, S. (43).

- Nordens Hedenold*, hellige Tegn og Billeder, Foredrag af Kmh., Dr. *J. J. A. Worsaae*, S. (16), (20).
- Olshausen*, Gehejme-Overregeringsraad, Selsk. indenl. og senere udenl. Medl., død den 28. December 1882, S. (15), (52).
- Oplysning* om forskellige Sider af Cephalopodernes Liv og Historie, Bidrag dertil af Etatsr., Dr. *Jap. Steenstrup*, S. (35).
- Oppermann, L.*, Prof., Lektor, Selsk. Medl., afgaar ved Døden, S. (37) og (52), Skelet-Udkast til Elem. af Ren Math., optaget i Overs., S. (40)—(42).
- Oprindelsen til Vornedsk. hos den danske Bonde*, Foredrag herom af Prof., Dr. *Joh. Steenstrup*, S. (39).
- Ordbogskommissionen* indgiver Aarsberetning, S. (25), intet nyt Medlem vælges ved Grundtvigs Død, S. (37), overtager Udgivelsen af *Espersens* Ordbog, S. (37).
- Ordføjningslære*, Modersmaalets, filolog. Prisopgave, S. (16).
- Overordentligt Møde* af Selsk. i Anl. af *J. N. Madvigs* Jubilæum, S. (42), (53), Beretning om Mødet, S. (46)—(47).
- Paris, G.*, Selsk. udenl. Medl., takker for sin Optagelse i Selsk., S. (15).
- Planeter*, de smaa, statistisk Undersøgelser om deres Baner, astronom. Prisopgave, S. (17)—(18).
- Porse, Myrica Gale*, Undersøgelse om dens Bestanddele, Prisopg. for Classenske Legat, S. (19).
- Prisopgaver* udsættes, S. (16)—(20), en Besvarelse indkommer, S. (39).
- Redaktøren* afgiver sine Forretn. til Sekretæren under en Rejse, S. (24), fremlægger Oversigterne, S. (15), (25), (37); Skrifterne, S. (37).
- Regestakommissionen*; Prof., Dr. *E. Holm* vælges til Medlem, S. (14), Meddelelse fra den, S. (53).
- Regnskabsoversigt for 1882*, S. (21)—(23).
- Ren Mathematik*, Skelet-Udkast dertil, efterl. Meddelelse af Prof. *L. Oppermann*, optaget i Overs. S. (40)—(42).
- Restauration* af Selskabets Forsamlingsaal, ved Konserv. *Steffensen*, S. (38).
- Revisorer* vælges, S. (27), (53).
- Rostrup, E.*, Docent, meddeler Nye Iagttagelser ang. heteroeciske Uredinæer, S. (43).
- Runemindesmærker*, Docent, Dr. *L. Wimmer* meddeler Bemærkninger om deres Undersøgelse, S. (15).
- Ligning af 3die Grad*, Anskueliggjørelse af Røddernes Forhold, Foredrag herom af Prof., Dr. *Thiele*, S. (43).
- Rørdam, H.*, Sognepræst, Dr., giver Meddelelse om nogle formentlig mærkelige Naturforhold, der omtales i historiske Optegnelser fra det 16de Aarh., S. (26).
- Såby, V.*, Docent, arbejder for Ordbogskommissionen, S. (25).
- Sabine, Edw.*, General, Selsk. udenl. Medl., afgaar ved Døden, S. (37) og (52).
- Scolopendrae*, caput, Afhdl. af Dr. *Meinert*, fremlægges, (S. 39), Bemærkn. herved, S. 105—10.
- Sekretæren* gjør forskellige Meddelelser, S. (15), (35), (37), (38), (39), henleder Opmærksomheden paa fremlagte Skrifter, S. (15), (26), (36), (38); maa tilvejebringe Særtryk af Skrifterne, S. (46).

- Skelet-Udkast til Ren Math.*, efterl. Meddelelse af Prof. *L. Oppermann*, optaget i Overs., S. (40)—(42).
- Società Italiana delle Scienze*, indsender en Broncemedaille, S. (38), Selsk. træder i Bytteforbindelse med det, S. (39).
- Société zoologique de France*, Selsk. træder i Bytteforbindelse hermed, S. (36).
- Steen, A.*, Professor, gjenvælges til Medlem af Kassekommissionen, S. (27), gjenvælges til Klasseformand, S. (27), gjenvælges til Formand i Kassekommissionen, S. (38), Medl. af Udvalget ang. den *Madvigske* Æresmedaille, S. (47), Ordfører i Anl. af *J. N. Madvigs* 50 Aars Jubilæum, S. (47).
- Steenstrup, Jap.*, Etatsr., Dr., meddeler Bidrag til Oplysning om forskellige Sider af Cephalopodernes Liv og Historie, S. (35).
- Steenstrup, Joh.*, Prof., Dr., holder Foredrag om Oprindelsen til Vornedskabet hos den danske Bonde, S. (39).
- Tavler*, Forsyning af ældre Bind af Selsk. Skrifter dermed, S. (43).
- Thermochemische Untersuchungen*, I—II. Bd., af Prof., Dr. *Jul. Thomsen*, fremlægges for Selskabet, S. (13).
- Thiele, T. N.*, Prof., Dr., holder Foredrag om Anskueligg. af Røddernes Forhold i den alm. Ligning af 3die Grad, S. (43).
- Thomsen, Jul.*, Professor, Dr., fremlægges de to første Bind af «Thermochemische Untersuchungen», udgivet i Leipzig, S. (13), Medl. af Komitéen ang. *O. Christensens* Afhdl. om Manganets Ilter, S. (24), Komitébetænkn. herom, S. (27).
- Thomsen, Vill.*, Doc., Dr., afgiver Redaktørforretn. til Sekretæren paa Grund af en Rejse, S. (24), Medl. af Udvalget ang. den *Madvigske* Æresmedaille, S. (47).
- Thorkeleson*, Rektor, Dr., fremlægges ved Prof. *Gislason*: Bemærkninger til nogle Steder i Versene i Guðmundar saga ved *Abbed Angrim*, S. (35), optagne i Overs., S. 93—104.
- Thorsen, P. G.*, Etatsr., Dr. phil., Selsk. Medl., afgaar ved Døden, S. (35), (52).
- Tipula* se *Mochlonyæ og Meinert*.
- Topsoe, H.*, Dr., vælges til Revisor, S. (27), (53).
- Udstraalings- og Indsugningsevnen for Varmen*, absolut Maaling deraf, Afhdl. af Doc. *C. Christiansen*, forelægges, S. (24), optagen i Overs., S. 20—57.
- Untersuchungen, thermochemische*, I—II. Bd., af Prof., Dr. *Jul. Thomsen*, fremlægges for Selskabet, S. (13).
- Uredinæer, heteroeciske*, Nye lagttagelser herom af Docent *Rostrup*, S. (43).
- Ussing, J. L.*, Professor, Dr., vælges til Medl. af Kassekommissionen, S. (27), (53), gjenvælges til Klasseformand, S. (27), gjør Meddelelse om Erhvervelser til Antiksaml., S. (39), Medl. af Udvalget angaaende den *Madvigske* Æresmedaille, S. (47).
- Varmeudstraalingens Afhæng. af Overfladens Form*, Foredrag herover af Docent *Christiansen*, S. (40), optaget i Overs., S. 139—149.
- Warming, Eug.*, Prof., Dr., fratræder som Medlem af Kassekommissionen, S. (27), (53).
- Venezia*, Statsarkivet der faar tilsendt Regesta Danica, S. (24).

- Videnskabernes Selskab*, dets Medlemmer i Beg. af 1883, S. (5)—(12); dets historisk-filosofiske Klasse, S. (5), (8), (26), (27), (43); dets matematisk-naturvidenskabelige Klasse, S. (7), (10), (29); dets Ordbogskommission, S. (12), (25), (37); dets Embedsmænd i Beg. af 1883, S. (5); dets Kassekommission, S. (5), se Kassekommissionen; dets Oversigter, S. (15), (25), (37); dets Skrifter, S. (37); udsætter Prisopgaver, S. (16)—(20); ældre Binds Forsyning med nye Tavler, S. (43); optager nye Medlemmer, S. (26), (43); træder i Bytteforbindelse med nye Selskaber, S. (24), (36), (39); Udvalgsbetænkninger, S. (27), (35)—(36), (44)—(45); Jubilæer for 50 Aars Medlemmer, S. (28), (38), (42), (46)—(47); Tilbageblik paa dets Virksomhed, S. (52)—(54).
- Wimmier, Ludv.*, Docent, Dr., meddeler nogle Bemærkninger om Undersøgelsen af vore Runemindesmærker, S. (15).
- Vornedskabet hos den danske Bonde*, om Oprind. dertil, Foredr. af Prof., Dr. *Joh. Steenstrup*, S. (39).
- Worsaae, J. J. A.*, Kammerherre, Dr., holder Foredrag om hellige Tegn og Billeder fra Nordens Hedenold, S. (16), (20).
- Zeuthen, H. G.*, Prof., Dr., Selsk. Sekretær, Medl. af Udvalget ang. den *Madvigske Æresmedaille*, S. (47).
- Æresmedaille, den Madvigske*, S. (46)—(47).
-