

II.

Zirkonsyre, fremstillet af Eudialyt

af

K. Rørdam.

1888.

Allerede Berzelius har paavist, at Zirkonsyre ved Ophedning for Blæserøret giver et blændende hvidt Lys fra sig, og Caron ¹⁾ har nøjere undersøgt Stoffet i denne Henseende og viist, at man ved at befugte glødet Zirkonsyre med Borsyrevand til en jævn Deig og paany gløde Massen i Jernformer, kan faa Zirkonsyre i sammenhængende Stykker, i Stænger eller Plader, som egne sig til at benyttes til Belysningsøjemed ligesom Drummonds Kalklys. Han fandt, at under i øvrigt lige Forhold var Zirkonlyset $\frac{1}{6}$ stærkere end Magniumlys, frembragt ved Glødning af en Magniumstift i Knaldluftflammen. Zirkonsyre-stænger holde sig efter Carons Forsøg selv efter uafbrudt Brug i Maaneder uforandret. Denne Egenskab hos Zirkonsyre synes, efter hvad der foreligger, at kunne faa teknisk Betydning i den nyeste Tid. Saaledes har Linnemann (Monatshefte f. Chemie VI Bd., X Hft.) givet en Anvisning til at fremstille pladeformig Zirkonsyre af den pulverformige Zirkonsyre, som faas ved Glødning af Hydratet. Kundskaben til Zirkonets kemiske Forhold er i den nyere Tid i høj Grad fuldstændiggjort navnlig ved Weibull's Undersøgelser ²⁾. Saagodt som al til kemisk eller teknisk Brug anvendt Zirkonsyre stammer fra Mineralen Zirkon, som foruden at være et temmelig kostbart og i større Mængder sjældent forekommende Mineral er et af de vanskeligst

¹⁾ Caron: Compt. rendu. 66. 1040. Jahresbericht f. Ch. 1868, p. 979.

²⁾ Weibull: Lunds Universitets Aarsskrift Tome XVIII.

opberedbare Stoffer man kjender, hvis Dekomposition kun kan foretages i ganske smaa Portioner i Platinkar med Flussyre. Zirkonsyrens Pris er derfor ogsaa særdeles høj (f. T. 18 Mark pr. 10 Gram), og selv om man med en mulig teknisk Anvendelse af Zirkonsyre for Øje vilde kunne fremstille Zirkonsyre fabrikmæssig noget billigere i større Maalestok af Zirkoner, navnlig norske, saa forekommer disse dog kun sparsomt og skulle omhyggelig udsondres af en haard Stenart, og desuden saa smaa, at det hører til Sjældenhederne at finde Zirkoner, der veje mere end 10—15 Gram. Det kunde derfor maaske have Betydning at henvende Opmærksomheden paa ét andet Raa-produkt for Zirkonsyre. Mineralet Eudialyt indeholder efter afdøde Assistent Lorenzens med stor Omhu udførte Analyser følgende Bestanddele¹⁾:

SiO_2	=	48.63 pCt.
ZrO_2	=	14.49 —
FeO	=	5.54 —
MnO	=	0.42 —
CeO	}	= 2.27 —
LaO		
DiO		
CaO	=	10.57 —
MgO	=	0.15 —
Na_2O	=	15.90 —
K_2O	=	Spor
Cl	=	1.04 —
H_2O	=	1.91 —
		100.92 pCt.

Eudialyt findes som bekendt som integrerende Bestanddel af Sodalithsyeniten paa flere Steder i Syd-Grønland. Efter Kristiansborgslots Brand 1883 fandtes i Ruinerne en Del Eudialyt

¹⁾ Meddelelser om Grønland II; S 66. Sammesteds tillige en Del ældre Analyser.

som Rester af den derværende grønlandske Samling, og ved Hr. Professor Johnstrups Velvilje kom Undertegnede i Besiddelse af flere Pund uren Eudialyt, og har senere modtaget nogle Stykker ren Eudialyt fra samme Kilde.

Af dette Mineral kan ved følgende simple Fremgangsmaade, som tildels grunder sig paa almindelige analytiske Metoder, fremstilles kemisk ren Zirkonsyre i saa store Portioner som ønskes. Mineralet knuses i valdnødstore Stykker og kommes i en hessisk Digel, ophedes til jævn Rødgldhede, og Digelens Indhold tømmes glødende ud i Vand, hvorved Stoffet meget lettere lader sig opberede og rive fint end i raa Tilstand. Temperaturen under Glødningen maa ikke stige over jævn Rødgldhede, da Mineralet ved c. 1300° smelter til et tyndflydende sort Glas, som nu ikke kan dekomponeres i nogen synderlig Grad af Syrer ¹⁾. Det glødede Mineral pulveriseres fint og udrøres med sin dobbelte Vægt 25 pCt.-holdig Saltsyre. Efter kort Tids Forløb foregaar der en livlig Reaktion, Blandingen varmer sig meget betydelig og den frigjorte Kiselsyre gelatinerer. Er der ikke anvendt formegen Saltsyre, og har Mineralet været nogenlunde rent, vil Blandingen være aldeles tør og af graagrøn Farve. Massen rives ud med en passende Mængde Saltsyre til en jævn Grød uden Klumper, indtørres til Pulvertørhed paa Vandbad under Omrøring og ophedes i nogen Tid paa Sandbad til fuldstændig Tørhed og afkøles. Derved bliver Kiselsyren pulverformig og efter Befugtning med Saltsyre og Udkogning med Vand lader det hele sig let filtrere paa et løst Filter ²⁾ og udvaskes. Paa Filtret findes al Kiselsyren og en noget vexlende Mængde, omtrent $\frac{1}{3}$ af Zirkonsyren; i Opløsningen (A) alle Baser og Resten af Zirkonsyren. Af Bundfaldet kan Zirkonsyren vindes ved at udrøre den fugtige Masse med 1 Rmf.

¹⁾ Mineralet smettes let ved den Varme, som findes i Porcellænsfabrikens Kapselovn, hvad der skyldes Indholdet af Kalk, Natron og Jernforilte.

²⁾ Forsømmes Indtørringen paa Sandbad, lader Massen sig næsten ikke filtrere.

conc. Svovlsyre og lade Blandingen henstaa i nogle Timer. Efter Henstand fortyndes forsigtig med 5—6 Gange saa meget Vand og filtreres fra Kiselsyren, som i Reglen er graafarvet af mikroskopiske Arfvedsonitnaale; i Opløsningen findes Zirkon som Sulfat, og, hvis den første Udvaskning har været fuldstændig, intet andet Stof. Af Sulfatet fældes Zirkonsyre med Ammoniak, vaskes, tørres og glødes. Den første Opløsning (A) overmættes med Ammoniak, hvorved fældes Hydrater af Lerjord, Jerntveite, Zirkonsyre og de tilstedeværende Cermetaller. Det fuldstændig udvaskede og udpresede Bundfald opløses i saa lidt som mulig 10 pCt.-holdig kogende Saltsyre, og der tilsættes under Kogning en stærk Opløsning af svovlundersyrlig Natron, saa længe der udvikles Svovlsyrling. Det udvaskede mælkehvide Bundfald¹⁾ opløses i varm Saltsyre og filtreres fra Svovl. Opløsningen er rent Zirkonsyrehydrat i Saltsyre, fældes med Ammoniak, tørres og glødes.

Er det anvendte Materiale ren Eudialyt, kan vindes omtrent den theoretiske Mængde Zirkonsyre, men selv om Eudialyten indeholder over 50 pCt. af de den ledsagende Mineralier: Arfvedsonit, Ægirin, Sodalith m. m., kan Fremgangsmaaden anvendes uforandret. Den er prøvet med 1 \mathfrak{R} uren Eudialyt som gav omtrent 32 Gram Zirkonsyre, og med ren Eudialyt i smaa Portioner paa 10—50 Gram, som gav forholdsvis langt bedre Udbytte, men lader sig udføre lige let i alle Tilfælde.

Som man let ser, kunne alle disse Operationer foretages i Porcellænskar i saa store Portioner, som ønskes, og med et Materiale, som man vil kunne fremskaffe rimeligvis i saa stor Mængde, som behøves, og man undgaar helt Anvendelsen af Fluorbrinte og Platinkar, hvad der jo i høj Grad letter Frem-

¹⁾ Væsentlig kun Svovl og Zirkonsyrehydrat, dog indeholdes altid noget Natron; i Opløsningen hele Cermængden, som let kan vindes ved at ilte med Kongevand og fælde den neutraliserede Opløsning med Oxalsyre.

stillingen, og de dertil anvendte Stoffer: Saltsyre, Svovlsyre, Ammoniak og svovlundersyrlig Natron ere jo nogle af de billigste Kemikalier, som kunne anvendes. Disse Forsøg ere udførte i den polytekniske Lærestalts kemiske Laboratorium, og jeg skylder dets Bestyrer, Hr. Professor S. M. Jørgensen, Tak for den Velvilje, hvormed han har ladet mig benytte det.
