

OM DE I NOGLE GRØNLANDSKE MINERALIER INDEHOLDTE LUFTARTER

AF

JULIUS THOMSEN

I Aaret 1898 meddelte jeg Selskabet, at jeg i et grønlandsk Mineral, hvis væsentligste Bestanddel er Fluorcalcium, men som tillige indeholder nogle Procent Fluorforbindelser af de sjeldnere Jordarters Metaller og altsaa nærmest maa henføres til Gruppen *Yttrocerit*, havde paavist Tilstedeværelsen af Helium. Anledningen til denne Undersøgelse var, at jeg allerede en Snes Aar tidligere var bleven opmærksom paa et meget iøjnefaldende Glødningsfænomen, som Mineralet viser ved Opvarmning, men som dengang var mig uforstaaeligt. Først efter at RAMSAY i Aaret 1895 havde opdaget det nye Grundstof Helium, opstod den Tanke hos mig, at det stærke Glødningsfænomen kunde hidrøre fra, at Mineralet indeholdt Helium, som ved Opvarmning frigjordes under stærk Varmudvikling (Se Vidensk. Selskabs Oversigter 1898, 1, S. 69); Forsøget bekræftede Formodningen. Dette var Aarsagen til, at jeg dernæst i Aarene 1898—99 udførte en Række Undersøgelser *dels* for at komme til Kundskab om S sammensætningen af den Luftblanding, som udvikles ved Glødning af det nævnte Mineral under forskellige Forhold, *dels* om andre grønlandske Mineralier maatte vise et lignende Forhold.

Naar jeg nu meddeler Resultaterne af disse gamle Under-

søgelse, er Anledningen en Anmodning til mig om at meddele mine Erfaringer paa dette Omraade.

Jeg skal da først meddele, at jeg har søgt kvantitativt at bestemme saavel de samlede Luftarters Rumfang som Bestanddelenes relative Mængde. Forsøgene bleve i Reglen udførte med 700 Gram Mineral, som blev opvarmet i et vidt Kobberrør, anbragt i en almindelig Forbrændingsovn og forbundet med en Geisslersk Luftpumpe, saa at Røret og Absorptionsapparaterne kunde gøres lufttomme saavel forinden som efter Glødningen. Resultaterne ere til Sammenligning beregnede for 1000 Gram af Mineralet.

Det viste sig nu, at 1000 Gr. af den raa grønlandske Flusspath paa denne Maade gav 830 Cubc. Luft; denne bestod væsentligt af Kulsyre, nemlig 715 Cubc., medens Resten 115 Cubc. indeholdt Kulilte (og Kulbrinte), Brint, Kvælstof og Helium. Den store Mængde Kulsyre syntes at tyde paa, at Mineralet, som langtfra er homogent, kunde indeholde Karbonater, særlig Jernkarbonat, som ved Glødning tillige giver Kulilte. Jeg behandlede derfor det fintdelte Mineral med koncentreret Saltsyre, lod det henstaa med samme i flere Dage, opvarmede Blandingen dernæst til Kogning, hvorefter Pulveret blev udvasket og tørret. En Glødning af 1000 Gr. af Pulveret gav nu kun 210 Cubc. Luft, hvoraf 164 Cubc. var Kulsyre, altsaa omtrent kun $\frac{1}{5}$ af det Kvantum, som det raa Mineral gav. Men samtidig var ogsaa Resten af kulsyrefri Luft reduceret fra 115 til 46 Cubc. Sammensætningen af denne Luft viste sig at være for

	raa Flusspath	behandlet med Saltsyre
Kulsyre	715 cc	164 cc
Kulilte (Kulbrinte) ..	20 -	5 -
Brint.	66 -	16 -
Kvælstof.	5 -	4 -
Helium.	c. 24 -	21 -
I alt . . .	830 cc	210 cc

Resultatet var altsaa, at ved denne Behandling med koncentreret Saltsyre er ikke alene Kulsyremængden reduceret fra 715 til 164 cc, men samtidigt og omtrent i samme Forhold er Mængden af de brændbare Luftarter, Kulilte og Brint, formindsket til $\frac{1}{4}$ af den oprindelige. At Kuliltens Mængde maatte aftage som Følge af Jernkarbonatets Fjernelse kunde forudses; men at ogsaa Brintens Mængde aftager stærkt, fører Tanken hen paa en mulig stedfindende Iltning af Kulbrinte eller organiske Forbindelser ved Reaktion af koncentreret Saltsyre og det tilstedeværende Jerntveilte. Jeg forsøgte derfor en Behandling af Mineralet med koncentreret Salpetersyre, og endelig først en Behandling med Saltsyre og derpaa med Salpetersyre, idet jeg ved hver Behandling lod Indvirkningen vare et Par Dage efter foregaaende Kogning med Syren; Resultatet, sammenstillet med de ovenfor meddelte, indeholdes i den følgende Tabel. Kulsyremængden blev ikke maalt i de to sidste Forsøgsgrupper.

kulsyrefri Luft af 1000 Gr. Mineral	raat Mineral	Mineralet udkogt med		
		Saltsyre	Salpetersyre	Saltsyre og Salpetersyre
Kulilte.....	20cc	5cc	8cc	7cc
Brint.....	66	16	6	2
Kvælstof.....	5	4	3	6
Helium.....	24	21	24	27
I alt ...	115cc	46cc	41cc	42cc

Tabellen viser Salpetersyrens kraftige Indvirkning; den formindsker særligt Brintmængden i Luftblandingen, idet Mængden af 1000 Gr. Mineral gaar ned fra 66 til 2 Cubc., medens Heliummængden holder sig omtrent uforandret. Efter Behandling af Mineralet med Syre indeholder den kulsyrefri Del af den udviklede Luft altsaa over 60 Procent Helium.

Ved disse kraftige Midler paavirkes altsaa Heliums mulige

Forbindelser ikke. Jeg har dernæst behandlet fintdelt Mineral med smeltet Kalihydrat, opvarmet til henimod Glødning. Mineraliet viser efter Afkøling, Udvaskning og Tørring det ejendommelige Glødningsfænomen med usvækket Styrke; der er altsaa heller ikke i dette Tilfælde foregaaet nogen Dekomposition af Heliums mulige Forbindelse. Ogsaa efter en afvekslende Behandling af det slemmede Mineral med koncentreret Svovlsyre, kulsurt Natron og Saltsyre for at opløse det, viste den tilbageblivende Del dog Glødningsfænomenet uforandret og indeholdt altsaa stadigt Helium. Undersøgelsen har saaledes ikke givet anden Oplysning om Maaden, paa hvilken Helium er tilstede i Mineraliet end, at det er meget stærkt bundet. Endnu skal jeg kun tilføje, at det fintdelte Mineral, efterat være behandlet med de stærke Syrer, hvorved det mister sin fra Jerntveilte hidrørende stærke brune Farve, under Mikroskopet viser endel Røgtopas lignende Korn, hvis mørke Farvning forsvinder ved Opvarmning. —

Da Helium ifølge RAMSAY'S og andres Undersøgelser fortrinsvis synes at være knyttet til Mineralier, som indeholde de sjældnere Jordarter, henvendte jeg min Opmærksomhed paa et Par andre grønlandske Mineralier, som ligeledes indeholde disse Jordarter, og da navnlig paa *Steenstrupin* og *Eudialyt*. Resultatet var imidlertid negativt; Helium kunde ikke paavises i disse Mineralier.

Saaledes gav *Steenstrupin* for 1000 Gr. af Mineraliet 1880 cc. fra Kulsyre befriet Luft, som viste sig at være en Blanding af 480 cc Brint, 820 cc Kulilte og 580 cc Kvælstof; medens *Eudialyt* for hvert 1000 Gr. giver 940 cc Luft, som bestaar af 100 cc Kulsyre, 750 cc Brint, 30 cc Kulilte og 60 cc Kvælstof; men Helium lod sig ikke paavise.

Ogsaa et ved Ivigtut forekommende *Silikat* af Lerjord, Jernilte og Kalk med lidt Svovlkies har jeg undersøgt; det gav ved Glødning en meget betydelig Mængde Luft, nemlig 1720 Cubc., som bestod af omtrent lige Rumfang Kulsyre og

Brint, henholdsvis 880 og 840 Cubc., men ikke Kvælstof eller andre Luftarter.

For alle de undersøgte Mineralier er den ved Glødning udviklede Luftmængde ret betydelig, endog et Par Gange saa stor som Mineralets Rumfang. Bestandelene ere omtrent de samme, Kulsyre og Kulilte, Brint og lidt Kulbrint, Kvælstof; men kun for Flusspathens Vedkommende tillige Helium.

Til Sammenligning har jeg ogsaa undersøgt en grøn Flusspath fra England, som ved Opvarmning fluoriserer med meget stærkt blaat Lys; den gav for 1000 Gram kun 74 Cubc. Luft, nemlig 53 Cubc. Kulsyre, 17 Cubc. Brint og 4 Cubc. Kvælstof.