

Om Adskillelse af en naturlig Heliumforbindelse under Lys- og Varmeudvikling.

Af

Julius Thomsen.

(Meddelt i Mødet den 14de Januar 1898.)

I Kryolithlejet ved Ivigtut i Sydgrønland findes et Mineral i større Mængde, hvis kemiske Hovedbestanddel er Fluorcalcium, men som tillige indeholder et Par Procent Fluorforbindelser af de sjeldnere Metaller, som høre til Cerium- og Yttriumgrupperne. Det krystalliserer regulært, dog ere vel udviklede Krystaller meget sjeldne. Mineralet hører altsaa nærmest til Gruppen Yttrocerit; dets Farve er mørkebrun, mindende om Jerntveilte.

Da jeg for en Snes Aar siden underkastede dette Mineral en kemisk Analyse, blev min Opmærksomhed fængslet af et mærkeligt Fænomen, som Mineralet viser, naar det i pulveriseret Tilstand bringes i en svagt glødende Platinskaal. Hele Pulveret geraader da pludselig i Glødning, idet det udstraalet et intensivt Lys, hvis Farve er skinnende som Guld. Naar denne pludselige Lys- og Varmeudvikling efter faa Øjeblikkes Forløb er ophørt, lader den sig ikke atter fremkalde. Mineralet maa altsaa derved være undergaaet en blivende Forandring.

Jeg kunde dengang ikke danne mig en fyldestgørende Forklaring om Aarsagen til denne ejendommelige Fremtoning; det var ikke noget almindeligt Forbrændingsfænomen; thi Mineralet

forholdt sig paa samme Maade i det lufttomme Rum som i Luften, og nogen Vægtforandring af Stoffet ved Glødningen kunde ikke paavises paa en fyldestgørende Maade. Jeg tænkte da, at Aarsagen maatte være en intermolekulær Forandring af Stoffet, og at Fænomenet kunde sammenstilles med de naturlige Flusspatharters Lysning ved Opvarmning.

Professor William Ramsays Opdagelse af det nye Grundstof «Helium» i Aaret 1895 og Paavisningen af dette Stofs Nærværelse i den Luft, som en Del Mineralier udvikle ved Glødning af samme eller ved Opvarmning med Svovlsyre o. s. v., henledede paany min Opmærksomhed paa det omtalte Fænomen. Det var mig nemlig klart af Resultaterne af Ramsays Undersøgelser, der paaviste Heliumets fuldstændig indifferente Karakter, at de naturlige Forbindelser, i hvilke Helium maa være tilstede i Mineralierne, maatte dekomponeres ved Opvarmning under stærk Varmeudvikling; thi Heliumforbindelserne maatte utvivlsomt være endothermisk dannede.

Det stærke Varme- og Lysfænomen, som det omtalte Mineral viste ved Opvarmning, foranledigede mig derfor til at prøve, om det indeholdt dette nyopdagede Grundstof, og Undersøgelsens Resultat bekræftede fuldstændig min Formodnings Rigtighed.

Nogle foreløbige Forsøg viste, at Mineralet, opvarmet i lufttomt Rum, udviklede Luftarter, i hvilke Spektroskopet uden Vanskelighed paaviste Tilstedeværelsen af Helium, dog blandet med Kulstofforbindelser og Kvælstof. For at faa Helium i nogenlunde ren Tilstand, blev Mineralet ved de senere Forsøg opvarmet i findelt Tilstand, blandet med Kobberilte. Det viste sig da, at der blev dannet Vand og Kulsyre, som let kunde optages af Kalihydrat og Fosforsyreanhydrid, og at den Luft, som ikke blev optaget, indeholdt Helium i saa stor relativ Mængde, at den ved Spektroskopets Hjælp strax viste et stærkt Heliumspektrum, uagtet Luften tillige indeholdt lidt Kvælstof og Brint. Det er en Selvfølge, at samtlige Operationer, Glødningen

af Mineralet og Luftarternes Absorption, blev udført i luft-tomme Rør.

Den fremkomne Helium-holdige Luft viste i Spektralrøret det interessante Fænomen, at Lyskappen omkring den negative Elektrode gav et næsten ublandet Helium-Spektrum, medens Lyset ved den positive Elektrode ikke viste Tilstedeværelse af Helium, men lidt Kvælstof og Kulstof; i selve Kapillarrøret viste sig de blandede Spektrer.

Ved disse kvalitative Forsøg var det selvfølgelig tilstrækkeligt at rense de udviklede Luftarter for Kulsyre og Vanddamp; men det er min Hensigt at udføre en Del Undersøgelser med store Mængder af Mineralet for derved at opnaa en kvantitativ Bestemmelse af Mængden af Helium i Forhold til de samtidigt udviklede Luftarter, og om muligt komme til Kundskab om Sammensætningen af den Forbindelse, hvis ene Bestanddel er Helium, og hvis øvrige Bestanddele synes at maatte blive Kulstof og Brint. Det iagttagne Fænomen, den stærke Lys- og Varmeudvikling ved Mineralets Ophedning og den samtidige Udvikling af Helium, forekommer mig imidlertid at frembyde saa stor Interesse, at det kan forsvares at meddele dette Resultat af den kvalitative Undersøgelse og ikke opsætte samme til Afslutningen af den langvarige kvantitative Bestemmelse.

Det er en Selvfølge, at det Spørgsmaal maatte paatrænge sig mig, om ikke det Lysfænomen, som man iagttager ved Ophedning af almindelig, naturlig Flusspath, skulde have en lignende Aarsag som det omtalte; thi ogsaa Flusspath viser det ejendommelige Forhold, at naar Lysfænomenet engang har været fremkaldt og naaet sin Afslutning, kan det ikke atter fremkaldes. Jeg undersøgte derfor forskellige Prøver af kry-stalliseret Flusspath paa den omtalte Maade og iagttog, at ogsaa disse Stoffer udvikle en ret betydelig Mængde Luft ved Ophedning med Kobberilte; den udviklede Luft bestod væsentlig af Kulsyre, Vanddamp og lidt Kvælstof, men indeholdt ikke Helium. Lyset, som det opvarmede Mineral frem-

bringer ved Ophedning, har ogsaa en anden Farve, det er i Reglen blaat, medens det grønlandske Mineral giver et intensivt gult Lys.

Denne Forskel kunde maaske finde en Forklaring i den Retning, at det er de tilstedeværende sjældnere Jordarter, som ere Bærere for det i det grønlandske Mineral paaviste Helium. Senere Undersøgelser over dette Æmne ville vel nok give Oplysning om Rigtigheden af denne Anskuelse.