

Das korr. Mitglied Karl Przibram legt eine von ihm verfaßte Mitteilung aus dem II. physikalischen Institut der Universität Wien zum Abdruck im akademischen Anzeiger vor, betitelt:

„Notiz über die Flammenerregung der blauen Europium-II-Bande.“

Vor dem Anschluß war in einer Reihe von Arbeiten<sup>1</sup> aus dem Institut für Radiumforschung gezeigt worden, daß die bekannte blaue Fluoreszenzbande mancher Fluorite von Spuren zweiwertiger Europiumionen herrührt und daß auch den zweiwertigen Ionen des Samariums und Ytterbiums charakteristische breite Fluoreszenzbanden zukommen. Schließlich wurde auch bei Thulium eine derartige Bande unter ähnlichen Bedingungen gefunden, was auf eine wenigstens kurzdauernde Existenz zweiwertiger Ionen auch dieser Seltenen Erde hinweist, die auch schon von G. Jantsch vermutet wurde.

Diese Untersuchungen konnten in den ersten Monaten des Jahres an der Universität Brüssel und nach meiner Rückkehr nach Wien am II. physikalischen Institut der Universität wieder aufgenommen werden.

Es hat sich dabei herausgestellt, daß die blaue Bande des EuII auch durch Flammen erregt werden kann. Der erste Hinweis hierauf findet sich schon in der für die Flammenerregung grundlegenden Arbeit von Nichols und Wilber,<sup>2</sup> die bei Erregung eines Eu-hältigen Calciumoxyds durch die Wasserstoff-Flamme

<sup>1</sup> Siehe etwa die Zusammenfassung Zs. f. Phys. **102**, 331, 1937, **107**, 709, 1937

<sup>2</sup> E. L. Nichols und D. T. Wilber, Phys. Rev. **17**, 453, 1921.

ein blaues Leuchten beobachteten, ohne daß ihnen beim damaligen Stande der Forschung die allgemeinen Zusammenhänge klar werden konnten.

Meine diesbezüglichen Versuche wurden mit Eu-hältigen Boraxperlen begonnen. Eine solche in einer Platinschlinge gehaltene Perle zeigt, im Reduktionsraum eines Leuchtgas-Luft-Gebüses stark erhitzt (Gelbglut des Platindrahtes), ein schönes himmelblaues Leuchten. Nimmt man die Perle aus der Flamme, so hält das Leuchten noch einige Sekunden an und zieht sich von den Rändern her gegen die Mitte zusammen, wo es verschwindet. Dies Verhalten ist in zweifacher Beziehung bemerkenswert: erstens tritt die durch Ultraviolett erregte blaue Fluoreszenzbande in der Boraxperle nur bei Temperaturen wesentlich unter der Rotglut auf, und zweitens zeigt diese Bande selbst bei Zimmertemperatur kein merkliches Nachleuchten. Das Nachleuchten nach Flammenerregung ist also wohl nicht als Phosphoreszenz im üblichen Sinne anzusprechen, sondern als ein Andauern der durch die Flammengase in der Perle eingeleiteten Reaktion.

Die Boraxperle zeigt nach dem reduzierenden Erhitzen eine gelbliche Färbung, gut zu sehen bei einem Gehalt von etwa einem Gewichtsprozent Europium-Oxalat im Borax, ein Gehalt, bei dem auch das blaue Leuchten stark auftritt. Es ist kaum zu bezweifeln (dies soll aber noch untersucht werden), daß die gelbliche Farbe der Absorption durch Eu-II-Ionen zuzuschreiben ist.<sup>3</sup>

Zusatz von Ytterbium zum Borax gibt keine charakteristische Flammenerregung, Zusatz von Samarium bei größerer Konzentration ein schwaches blaues Leuchten, das auf den Europiumgehalt des verwendeten Samariumsalzes zurückzuführen ist.

Die Versuche gelingen fast ebenso gut mit einer Phosphorsalzperle, hingegen nicht mit Natriumfluorid, das auch in der Fluoreszenz die blaue Europiumbande nicht zeigt, aber auch nicht mit Chlorcalcium, das vor der Analysenlampe intensiv blau leuchtet. Die Beobachtung von Nichols und Wilber an Calciumoxyd konnte bestätigt werden.

Schließlich zeigte es sich, daß auch Körnchen reiner Europiumsalze, auf Platin der Flamme exponiert, blau leuchten, daß also auch das Europiums sesquioxyd als Grundmaterial für das leuchtfähige Eu-II-Ion dienen kann. Es wäre noch zu untersuchen, ob reines Europiumdichlorid auch Flammenerregung zeigt.

Interessant war schließlich noch das Verhalten verschiedener Fluoritproben in der Flamme: während Nichols und Wilber mit diesem Mineral bei allen von ihnen untersuchten Proben ein

<sup>3</sup> K. Przibram, Wien. Ber. IIa, 147, 261, 1938.

blaß grünlichweißes bis gelbes Leuchten erhielten und von mir geprüfte Stückchen von Derbyshire und vom Sarntal dasselbe Verhalten zeigten, gaben Stücke des Fluorits von Weardale, für welchen ein besonders hoher Gehalt an Europium nachgewiesen ist,<sup>4</sup> bei starkem Glühen in der reduzierenden Flamme ein schön himmelblaues Leuchten, das an die in Calciumoxyd verwandelten Stellen geknüpft ist.

Schließlich sei bemerkt, daß in Anbetracht dessen, daß die Frage nach den allgemeinen Bedingungen für das Zustandekommen einer Lumineszenzemission überhaupt nur recht unvollkommen beantwortet ist, die Flammenerregung noch nicht jene Beachtung gefunden zu haben scheint, die ihr gebührt.

---

<sup>4</sup> G. Wild, Wien. Ber. IIa, **146**, 479, 1937, S. Merkader, ebenda, **149**, 349, 1940.