

Notiz über die Elemente des Thuliums

von

C. Auer v. Welsbach,

k. M. k. Akad.

(Vorgelegt in der Sitzung am 2. März 1911.)

Auf Grund der spektroskopischen Prüfung der zurzeit vorliegenden Fraktionen der Thuliumreihen besteht das Thulium im wesentlichen aus drei Elementen.

Thulium I. Symbol: Tu I. Es steht zwischen Aldebaranium und dem folgenden Tu-Element. Seine Reindarstellung ist mit unseren gegenwärtigen Methoden kaum möglich.

Die Salze dieses Körpers absorbieren die im äußersten Rot des Spektrums liegenden Strahlen bis λ 700.

Für den Bereich von 2700—3270 mache ich folgende charakteristische Linien des Öffnungsfunkenspektrums namhaft:

2709·80	2808·07	2981·60
19·56	28·02	3054·16
88·10	41·40	3261·81 ¹
	64·00	

Thulium II. Symbol: Tu II.

Die Reindarstellung dieses Elementes bietet große Schwierigkeiten, doch ist zu hoffen, daß diese im Laufe der nächsten Jahre werden überwunden werden.

Thulium II bildet ein fast weißes Sesquioxyd.

¹ Die in dieser Notiz enthaltenen Wellenlängen sind zum Teil nach den Zahlen, die Exner und Haschek für das Tm-Spektrum angegeben haben, korrigiert.

Die von diesem sich ableitenden Salze sind, wenn die Säure nicht gefärbt ist, bei Tageslicht blaß gelblichgrün, bei künstlichem Lichte hingegen, in welchem die roten Strahlen vorherrschen, schön smaragdgrün gefärbt. Ihre Farbe ist nahezu komplementär mit jener der Er-Salze.

Sie geben das bisher dem Tu zugeschriebene Absorptionsspektrum, dessen Bänder bei $\lambda = 685$ und 464 liegen.

Mit steigender Konzentration der Lösung verbreitern sich diese Bänder, vornehmlich nach dem weniger brechbaren Ende des Spektrums zu, sehr stark, so daß schon in einer 10prozentigen Nitratlösung bei 40 mm langer Schichte das Band im Rot bis $\lambda 700$ und jenes im Blau bis 478 reicht.

Die Oxyde jener Fraktionen, die diesen Körper neben Ad am reichlichsten enthalten, zeigen beim Erhitzen in der Flamme eine prachtvolle, charakteristische Lichterscheinung. Bevor die Erde nämlich in das eigentliche Glühen kommt, erstrahlt sie für kurze Zeit in purpurrotem Lichte. Diesem Aufleuchten entspricht ein überaus glänzendes Bandenspektrum, das dem ähnlich ist, das die hoch erhitzte Erde selbst dauernd gibt.

Von den Linien des sehr intensiven Öffnungsfunkenspektrums seien für den Bezirk von $3400\text{--}3800$ folgende starke Linien angeführt:

3400·12	3557·92	3668·21	3734·29 ¹
25·20 ¹	66·08	73·31	44·22
30·11	66·63	78·15	56·99
41·66 ¹	74·23	79·00	61·49 ¹
53·80	3608·95	83·62	62·07 ¹
62·34 ¹	43·84	3700·40	67·50
3535·01	47·39	01·51	83·70
35·67	53·76	05·00	95·91 ¹
36·35	61·00	18·02 ¹	
36·70	65·96	25·21	

Thulium III. Symbol: Tu III. Die Darstellung dieses Körpers ist ebenso schwierig wie jene von Tu I; es ist daher sehr fraglich, ob es mit Hilfe unserer Fraktionierungsmethoden je gelingen wird, ihn rein zu erhalten.

¹ In der vorläufigen Mitteilung (Akad. Anzeiger. Nr. XXVII, 1908) irrtümlich Tu I zugeschrieben.

Gekennzeichnet ist dieses Element durch sein Funkenspektrum.¹ Im Bereiche von 2800—3260 treten folgende Linien stark hervor:

2859·94	2984·00	3053·90
2927·88	3002·83	99·62
28·43	16·90	3259·22

Zwischen Ad und Tu I, dann zwischen Tu II und Tu III dürften noch einige andere Elemente stehen, die ich jedoch hervorzuheben unterlassen habe, weil sie sich nur durch Intensitätsdifferenzen der Funkenlinien zu erkennen geben.

¹ Vergl. J. M. Eder und E. Valenta: Wellenlängenmessungen im sichtbaren Bezirk der Bogenspektren. III. Teil. Thulium. Diese Sitzungsber. Bd. CXIX, Abt. IIa, 1910. — F. Exner und E. Haschek: Zur Spektroskopie der seltenen Erden. Diese Sitzungsber. Bd. CXIX, Abt. IIa, 1910.
